

АНОТАЦІЯ

Килимнюк Л. О. Прогнозування порушень зрощення переломів та клініко-експериментальне обґрунтування ранньої діагностики та вибору методу лікування. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 222 – Медицина. – Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, Вінниця, 2019.

Робота присвячена проблемі прогнозування та диференційованого підходу до вибору методу лікування при розладах остеорепарації. Порушення зрощення переломів пов'язані з високими соціально-економічними затратами, низькою ефективністю кошовного лікування, тривалою реабілітацією та високою часткою незадовільних функціональних результатів. Мета роботи полягала в покращенні результатів лікування хворих з порушеннями зрощення переломів шляхом прогнозування та ранньої діагностики розладів репаративного остеогенезу і диференційованого підходу до вибору методу лікування на основі клініко-експериментального обґрунтування.

Для реалізації поставленої мети було виконано експериментальне дослідження ефективності консервативної стимуляції процесів зрощення в умовах нестабільного остеометалосинтезу та порівняльний аналіз клінічних результатів хірургічного лікування пацієнтів зі сповільненою консолидацією та хибними суглобами трубчастих кісток з результатами використання екстракорпоральної ударно-хвильової терапії.

В результаті експерименту на основі рентгенологічних та морфологічних показників, що характеризували процеси зрощення переломів, доведено позитивний вплив застосування екстракорпоральної ударно-хвильової терапії на формування регенерату («Патент України на корисну модель № 132502», 2019). Встановлено достовірно кращі якісні та кількісні характеристики новоутвореної кісткової тканини під дією

акустичного впливу екстракорпоральної ударно-хвильової терапії. Доведено превентивний ефект застосування екстракорпоральної ударно-хвильової терапії у формуванні розладів остеорепарації за умов нестабільної фіксації уламків ($r=-0,54$, $p=0,0003$).

На етапі клінічної частини роботи у дослідженні «випадок-контроль» було оцінено частоту та структуру основних факторів ризику порушення зрощення переломів, встановлено їх роль в прогнозуванні розладів остеорепарації. У пацієнтів з порушеннями зрощення переломів встановлено достовірно вищу частоту факторів ризику та прогнозовано вищі шанси розвитку розладів остеорепарації ($p<0,000001$). Найвищу прогностичну цінність встановлено у таких факторів, як куріння (ВШ=3,26, ДІ (1,51-7,02), $p=0,002$), наявність цукрового діабету (ВШ=5,04, ДІ (1,03-24,66), $p=0,02$), захворювання периферичних судин (ВШ=5,67, ДІ (1,97-16,29), $p=0,0003$), системних захворювань сполучної тканини (ВШ=5,70, ДІ (1,18-27,51), $p=0,01$), гіпотиреозу (ВШ=5,04, ДІ (1,03-24,66), $p=0,02$), анемії (ВШ=4,22, ДІ (1,44-12,34), $p=0,004$), прийом глюкокортикостероїдів (ВШ=5,14, ДІ (1,37-19,20), $p=0,006$), антикоагулянтів (ВШ=2,50, ДІ (1,24-5,04), $p=0,009$), нестероїдних протизапальних препаратів (ВШ=6,95, ДІ (2,75-17,57), $p=0,000005$) з причин не пов'язаних з травмою і її наслідками. Наявність відкритого перелому (ВШ=3,91, ДІ (1,52-10,08), $p=0,02$), середньоенергетичного (ВШ=3,84, ДІ (1,61-9,13), $p=0,001$) та високоенергетичного (ВШ=4,09, ДІ (1,72-9,71), $p=0,0007$) механізмів травми також асоційовані з підвищеним ризиком формування сповільненої консолидації та розвитку хибних суглобів.

Шляхом порівняльного аналізу клінічних результатів хірургічного лікування та використання методики консервативної стимуляції репаративного остеогенезу доведено високу ефективність застосування екстракорпоральної ударно-хвильової терапії при порушеннях зрощення, встановлено можливість її застосування як альтернативного варіанту лікування при сповільненій консолидації та хибних суглобах трубчастих

кісток. У групі пацієнтів, яким застосовували екстракорпоральну ударно-хвильову терапію у якості основного методу лікування, встановлено достовірно кращі результати за показниками інтенсивності больового синдрому ($p=0,03$), наявності анатомічного укорочення сегменту ($p=0,007$) та відновлення працездатності ($p=0,02$), порівняно з аналогічними показниками групи контролю. З допомогою консервативної стимуляції зрощення вдалося досягнути у 75,0 % хворих з порушеннями остеорепації.

На основі результатів проведеного дослідження доведено необхідність диференційованого підходу до застосування екстракорпоральної ударно-хвильової терапії при хибних суглобах з урахуванням їх здатності до біологічного відновлення («Патент України на винахід № 120010», 2019; «Патент України на корисну модель № 132819», 2019). В результаті клінічних спостережень у пацієнтів зі збереженою здатністю хибних суглобів до біологічного відновлення спостерігали достовірно кращі результати застосування методики за показниками вираженості больового синдрому ($p<0,000001$), обмеження обсягу рухів ($p=0,006$), рентгенологічними показниками ($p=0,009$), показниками працездатності ($p=0,007$) та сумарними результатами лікування ($p=0,00002$), порівняно з результатами пацієнтів з хибними суглобами без здатності до відновлення. Зрощення без застосування хірургічних технік вдалося досягнути у 87,50 % хворих з хибними суглобами зі збереженою здатністю до відновлення. У якості самостійного методу лікування хибних суглобах без біологічної здатності до відновлення методика екстракорпоральної ударно-хвильової терапії малоефективна.

Наукова новизна отриманих результатів. В ході експериментального дослідження доведено превентивний ефект застосування екстракорпоральної ударно-хвильової терапії у формуванні порушень остеорепаративних процесів за умов нестабільної фіксації уламків. Встановлено фактори ризику формування порушення зрощення переломів трубчастих кісток та їх значення у прогнозуванні розвитку розладів остеорепації. На основі клінічних даних доведено ефективність консервативної стимуляції репаративного остеогенезу

шляхом використання екстракорпоральної ударно-хвильової терапії при сповільненій консолидації уламків та хибних суглобах трубчастих кісток. Вперше визначено особливості диференційованого застосування екстракорпоральної ударно-хвильової терапії при хибних суглобах трубчастих кісток з урахуванням їх здатності до біологічного відновлення.

Практичне значення отриманих результатів. Застосування методики екстракорпоральної ударно-хвильової терапії при порушеннях зрощення переломів трубчастих кісток дозволяє покращити результати лікування хворих з розладами остеорепарації шляхом усунення ризиків та обмежень хірургічних технік. Розроблений алгоритм диференційованого застосування екстракорпоральної ударно-хвильової терапії при хибних суглобах трубчастих кісток з урахуванням їх здатності до біологічного відновлення дозволяє підвищити ефективність лікування хворих, зменшити терміни непрацездатності.

Результати дисертаційної роботи впроваджено в навчально-методичний процес кафедри травматології та ортопедії, кафедри топографічної анатомії та оперативної хірургії Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова, роботу травматологічного відділення та травм пункту Комунального некомерційного підприємства “Вінницька міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги”.

Ключові слова: порушення зрощення переломів, стимуляція репаративного остеогенезу, екстракорпоральна ударно-хвильова терапія, хибні суглоби, сповільнена консолидація.

Список публікацій здобувача

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. **Килимнюк, Л. О.** (2017). Прогнозування порушення зрощення переломів на основі аналізу факторів ризику детермінованих особливостями пацієнта. *Український науково-медичний молодіжний*

журнал, 3(102), 15-19.

2. Фіщенко, В. О., **Килимнюк, Л. О.**, Ковальчук, В. М., Ренкас, О. П. & Маціпура, М. М. (2017). Ефективність консервативної стимуляції репаративного остеогенезу шляхом використання екстракорпоральної ударно-хвильової терапії при порушеннях зрощення переломів. *Вісник ортопедії, травматології та протезування*, 4(95), 63-69. (Автор приймала участь в обстеженні пацієнтів, самотійно провела статистичну обробку отриманих даних та узагальнила результати дослідження).
3. Фіщенко, В. О., **Килимнюк, Л. О.**, Ковальчук, В. М., Маціпура, М. М. & Ренкас, О. П. (2018). Експериментальне дослідження процесів зрощення переломів під впливом ударно-хвильової терапії на основі рентгенографічних даних. *Вісник проблем біології і медицини*, 1, 1(142), 204-208. doi: 10.29254/2077-4214-2018-1-1-142-204-208. (Здобувачем особисто проведені хірургічні втручання, виконано аналіз та узагальнення результатів дослідження).
4. Фіщенко, В. О., **Килимнюк, Л. О.**, Лайко, Л. І., Ковальчук, В. М. & Ренкас, О. П. (2018). Консервативна стимуляція остеогенезу при сповільненій консолидації переломів трубчастих кісток. *Український медичний часопис*, 1(123), 2 – І/П, 45-47. (Здобувачем проведено обстеження хворих, проаналізовано отримані результати та написано основний текст статті).
5. Фіщенко, В. О., **Килимнюк, Л. О.**, Ренкас, О. П. & Лищук, В. О. (2018). Клінічна оцінка ефективності екстракорпоральної ударно-хвильової терапії при хибних суглобах трубчастих кісток. *«Львівський медичний часопис / Acta Medica Leopoliensia»*, XXIV, 1, 50-54. (Автором особисто проведено обстеження пацієнтів, аналіз та узагальнення отриманих показників).
6. Фіщенко, В. О., **Килимнюк, Л. О.**, Браніцький, О. Ю. & Боцул, О. В. (2018). Обґрунтування диференційованого вибору методу лікування

при хибних суглобах трубчастих кісток. *Український медичний часопис*, 2(124), 2 – III/IV, 1-3. (Здобувачем проведено обстеження пацієнтів, проаналізовано отримані дані та написано основний текст роботи).

7. Фіщенко, В. О. & **Килимнюк, Л. О.** (2018). Оцінка ризику порушення зрощення переломів трубчастих кісток у дослідженні випадок-контроль. *Вісник ортопедії, травматології та протезування*, 1(96), 40-45. (Здобувачем особисто проведено обстеження пацієнтів, проаналізовано отримані результати та написано основний текст роботи);
8. **Килимнюк, Л. О.**, Ковальчук, В. М., Григоровська, А. В., Окаєвич, О. А. & Маціпура, М. М. (2018). Експериментальне дослідження впливу екстракорпоральної ударно-хвильової терапії на репаративний остеогенез в умовах нестабільного остеометалосинтезу. *Вісник проблем біології і медицини*, 2(144), 310-315. doi: 10.29254/2077-4214-2018-2-144-310-315. (Особистий внесок здобувача полягає у проведенні хірургічних втручань та аналізі отриманих результатів);
9. **Килимнюк, Л. О.**, Григоровська, А. В., Ковальчук, В. М. & Окаєвич, О. А. (2018). Вплив екстракорпоральної ударно-хвильової терапії на морфологічні особливості зрощення уламків в умовах нестабільного остеометалосинтезу. *Клінічна та експериментальна патологія*, 17, 2(64), 26-32. doi: 10.24061/1727-4338.XVII.2.64.2018.100. (Автором особисто проведено експериментальну частину дослідження, аналіз та узагальнення його результатів);
10. **Kylymniuk, L. O.** (2019). Clinical evaluation of the efficiency of extracorporeal shockwave therapy as a method of nonoperative stimulation of reparative osteogenesis for fracture-healing complications. *East European Science Journal*, 3(43), 22-25.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

11. Фіщенко, В. О., **Килимнюк, Л. О.**, Фіщенко, Т. В. & Яремін, С. Ю. (2015). Досвід використання ударно-хвильової терапії як ад'юванта в лікуванні переломів ускладнених сповільненою консолидацією та псевдоартрозів, *Проблеми травматології та остеосинтезу*, 1(1), 81-82. *(Здобувачем проведено обстеження пацієнтів та написано основний текст роботи);*
12. Фіщенко, В. О., **Килимнюк, Л. О.** & Рушак, О. Д. (2016). *Експериментальне дослідження впливу екстракорпоральної ударно-хвильової терапії на регенерацію кісткової тканини в умовах свіжої травми*. Збірник наукових праць XVII з'їзду ортопедів-травматологів України, Київ, 5-7 жовтня 2016 р., Київ: Міністерство охорони здоров'я України, Національна академія медичних наук України, 209-210. *(Здобувачем особисто виконано експериментальне дослідження, проведено аналіз та узагальнення отриманих результатів);*
13. Фіщенко, В. О., Дністрянська, А. П., **Килимнюк, Л. О.** & Лищук, В. О. (2018). *Роль консервативних методів стимуляції процесів зрощення переломів трубчастих кісток при розладах остеорепарації*, матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні досягнення в медицині», Вінниця, 22-24 березня 2018 року, Вінниця: Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, 60-61. *(Автором проведено обстеження пацієнтів та статистичний аналіз отриманих даних);*
14. **Килимнюк, Л. О.** & Ковальчук, В. М. (2018). *Коморбідність як фактор ризику порушення зрощення переломів*, матеріали Буковинського міжнародного медико-фармацевтичного конгресу студентів і молодих учених, BIMCO, 2018, Чернівці, 4-6 квітня 2018, Вищий навчальний заклад країни «Буковинський державний медичний університет»: «BIMCO JOURNAL» Abstract book of the congress, 390. *(Здобувачем проведено аналіз отриманих матеріалів та написано основну частину роботи);*

15. **Килимнюк, Л. О.** (2018). *Прогностична цінність модифікованих факторів ризику порушення зрощення переломів*, матеріали Буковинського міжнародного медико-фармацевтичного конгресу студентів і молодих учених, BIMCO, 2018, Чернівці, 4-6 квітня 2018, Вищий навчальний заклад країни «Буковинський державний медичний університет»: “BIMCO JOURNAL” Abstract book of the congress, 389.
16. **Килимнюк, Л. О., Ковальчук, В. М. & Ренкас, О. П.** (2018). *Роль екстракорпоральної ударно-хвильової терапії в процесі зрощення переломів при нестабільному остеометалосинтезі*, матеріали Буковинського міжнародного медико-фармацевтичного конгресу студентів і молодих учених, BIMCO, 2018, Чернівці, 4-6 квітня 2018, Вищий навчальний заклад країни «Буковинський державний медичний університет»: “BIMCO JOURNAL” Abstract book of the congress, 390. *(Здобувачем виконано експериментальну частину дослідження та проаналізовано отримані результати);*
17. **Маціпура, М. М. & Килимнюк, Л. О.** (2018). *Експериментальна оцінка динаміки процесів зрощення переломів під впливом екстракорпоральної ударно-хвильової терапії в умовах нестабільного остеометалосинтезу*. Матеріали XV міжнародної наукової конференції студентів та молодих вчених «Перший крок в науку-2018» Вінниця, 18-20 квітня 2018 р., Вінниця: Міністерство охорони здоров'я України, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, 391. *(Здобувачем проведено експериментальну частину дослідження, виконанні хірургічні втручання, проаналізовані отримані результати);*
18. **Килимнюк, Л. О.** (2018). *Клінічна оцінка ефективності використання екстракорпоральної ударно-хвильової терапії при порушеннях зрощення переломів*, Матеріали XV міжнародної наукової конференції студентів та молодих вчених «Перший крок в науку-2018», Вінниця, 18-20 квітня 2018 р., Вінниця: Міністерство охорони здоров'я України, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова,

381.

19. **Килимнюк, Л. О.** (2018). *Прогнозування порушення зрощення переломів на основі аналізу детермінованих факторів ризику.* Матеріали XV міжнародної наукової конференції студентів та молодих вчених «Перший крок в науку-2018», Вінниця, 18-20 квітня 2018 р., Вінниця: Міністерство охорони здоров'я України, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, 379.
20. **Килимнюк, Л. О., Ковальчук, В. М. & Ренкас, О. П.** (2018). *Характеристика факторів ризику обумовлених травмою у пацієнтів з розладами остеорепації.* Матеріали XV міжнародної наукової конференції студентів та молодих вчених «Перший крок в науку-2018», Вінниця, 18-20 квітня 2018 р., Вінниця: Міністерство охорони здоров'я України, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, 380. *(Автором проведено набір клінічного матеріалу для проведення дослідження та аналіз отриманих даних);*
21. **Килимнюк, Л. О., Ковальчук В. М. & Ренкас О. П.** (2018). *Ефективність консервативної стимуляції остеогенезу при сповільненій консолидації переломів.* Матеріали 79-ї загальноуніверситетської наукової конференції студентів та молодих вчених, Львів, 25-27 квітня 2018. Львів: Міністерство охорони здоров'я України, Львівський національний медичний університет імені Д. Галицького, 139. *(Здобувач брала участь в проведенні експериментального дослідження та написала основний текст роботи);*
22. **Килимнюк, Л. А. & Рыбинский, М. В.** (2018). *Значение методов консервативной стимуляции репаративного остеогенеза в терапии нарушений остеорепаляции,* Сборник материалов V Республиканской научно-практической конференции с международным участием, Республика Беларусь, Гродно, 23 ноября 2018 года, Гродно: Гродненский государственный медицинский университет, 132-134.

(Автор приймала участь в обстеженні пацієнтів, аналізі отриманих даних та написала основний текст роботи);

23. **Kylymniuk, L. O.** (2018). *Risk factors associated with fracture-healing complications and their prognostic value*, Сборник материалов V Республиканской научно-практической конференции с международным участием, Республика Беларусь, Гродно, 23 ноября 2018 года, Гродно: Гродненский государственный медицинский университет, 16-18.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

24. **Килимнюк, Л. О.** (2019). Патент України на корисну модель № 132502. Київ: Державне підприємство «Український інститут інтелектуальної власності» (Укрпатент).
25. Фіщенко, В. О., **Килимнюк, Л. О.** & Прокопенко, О. С. (2019). Патент України на корисну модель № 132819. Київ: Державне підприємство «Український інститут інтелектуальної власності» (Укрпатент). *(Автором проведено патентно-інформаційний пошук, обстеження пацієнтів, аналіз та узагальнення результатів дослідження);*
26. Фіщенко, В. О., **Килимнюк, Л. О.** & Ковальчук, В. М. (2019). Патент України на винахід № 120010. Київ: Державне підприємство «Український інститут інтелектуальної власності» (Укрпатент). *(Особистий внесок автора полягає в проведенні патентно-інформаційного пошуку, клінічної частини дослідження, аналізі отриманих результатів, автору належить ідея винаходу);*