

**ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ДУ «ІНСТИТУТ ПАТОЛОГІЇ ХРЕБТА ТА СУГЛОБІВ  
ІМ. ПРОФ. М.І. СИТЕНКА НАМН УКРАЇНИ»**

**ДУ «ІНСТИТУТ ТРАВМАТОЛОГІЇ ТА ОРТОПЕДІЇ  
НАМН УКРАЇНИ»**

**АТ «МОТОР-СІЧ»**

**УКРАЇНСЬКА АСОЦІАЦІЯ ОРТОПЕДІВ-ТРАВМАТОЛОГІВ**

**ЗАПОРІЗЬКА ОБЛАСНА АСОЦІАЦІЯ ОРТОПЕДІВ – ТРАВМАТОЛОГІВ**



**МАТЕРІАЛИ П'ЯТОЇ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ  
НАУКОВО – ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЛІКУВАННЯ ПАТОЛОГІЇ СУГЛОБІВ  
ТА ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ»**



**Запоріжжя- Приморськ, 2020**

УДК 616.72-089 (063)

А 43                    Актуальні питання патології суглобів та ендопротезування: матеріали П'ятої науково-практичної конференції, Запоріжжя, 3 – 5 вересня 2020 р. / ЗДМУ, ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України». – Запоріжжя, 2020. - 90 с.

Організатори конференції:

Запорізький державний медичний університет МОЗ України.  
ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка  
НАМН України».

У збірнику представлені тези доповідей П'ятої науково-практичної конференції «Актуальні питання патології суглобів та ендопротезування», 3 – 5 вересня 2020 р., Запоріжжя.

## ЗМІСТ

Баєв В.В., Воронцов П.М., Гусак В.С., Сльота О.М., Самойлова К.М. ВИКОРИСТАННЯ АЛОІМПЛАНТАТІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ СОЛІТАРНИХ КІСТКОВИХ КІСТ У ДІТЕЙ .....	5
Баяндіна О.І. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БЕЗДРОВОЇ ЕЛЕКТРОМІОСТИМУЛЯЦІЇ У ПАЦІЄНТІВ З ОСТЕОАРТРОЗОМ КОЛІННОГО СУГЛОБА ПІСЛЯ ПРОВЕДЕНОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ.....	6
Беренов К.В., Беренова О.Ф., Карпінська О.Д. ПОСТУРОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВАГІТНИХ З ПОПЕРЕКОВО-ТАЗОВИМ БОЛЕМ.....	7
Беренов К.В., Беренова О.Ф. ПОПЕРЕКОВО-ТАЗОВИЙ БІЛЬ У ВАГІТНИХ: КЛІНІКА, ДІАГНОСТИКА, ЛІКУВАННЯ.....	8
Бець І.Г., Карпінська О.Д., Ярецько О.В. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НАКІСТКОВОГО ТА ПОЗАОСЕРЕДКОВОГО ОСТЕОСИНТЕЗУ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ДИСТАЛЬНОГО МЕТАЕПІФІЗУ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ .....	11
Болховітін П.В., Воронцов П.М., Болховітін М.П., Гусак В.С., Сльота О.М. РЕКОНСТРУКЦІЯ ПРИСЕРЕДНЬОЇ НАКОЛІНКОВО-СТЕГНОВОЇ ЗВ'ЯЗКИ ПРИ ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ НЕСТАБІЛЬНОСТІ НАКОЛІНКА.....	12
Бондаренко С.Є., Леонтєва Ф.С., Висоцький О.В., Морозенко Д.В. МАРКЕРИ ПРОГНОЗУ ГІПЕРКОАГУЛЯЦІЙНИХ УСКЛАДНЕНЬ ПІСЛЯ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КУЛЬШОВИХ СУГЛОБІВ.....	13
Бурсук Ю.Є., Бабко А.М., Сергієнко Р.О., Костогриз Ю.О., Бурсук Є.Й. ПОШКОДЖЕННЯ ХОНДРОЛАБРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА У ДОРΟΣЛИХ: СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ.....	14
Бур'янов О.А., Біштаві Обада, Проценко В.В. ПЛАСТИЧНИЙ ЕТАП ХІРУРГІЧНОГО ВТРУЧАННЯ ПРИ ДЕФІЦИТІ М'ЯКИХ ТКАНИН З ПРИВОДУ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КОЛІННОГО СУГЛОБА ПРИ ПУХЛИНАХ КІСТОК.....	16
Воєводін В.М. НОВІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ МЕДИЦИНИ.....	17
Вирва О.Є. Головіна Я.О., Карпінська О.Д., Карпінський М.Ю. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ МЕТОДИКИ ФІКСАЦІЇ КІСТКОВОГО АЛОІМПЛАНТАТУ ТА КІСТКИ РЕЦІПІЄНТА.....	19
Вирва О.Є. Головіна Я.О., Карпінський М.Ю., Ярецько О.В., Малик Р.В. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ «ІМПЛАНТАТ-КІСТКА» З АЛОКОМПОЗИТНИМ ЕНДОПРОТЕЗОМ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ.....	20

Гайко Г.В., Калашніков О.В., Осадчук Т.І., Підгасцький В.М., Ставинський Ю.О. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЇ АНАЛГЕЗІЇ В ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ ХВОРИХ ПІСЛЯ ТОТАЛЬНОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ ТА ОСТЕМЕТАЛОСИНТЕЗУ КІСТОК НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ.....	21
Гайко Г.В., Осадчук Т.І., Заєць В.Б., Підгасцький В.М., Сулима О.М. АРТРОСКОПІЧНИЙ СУПРОВІД ПРИ НАДГОРБКОВИХ КОРИГУЮЧИХ ОСТЕОТОМІЯХ У ХВОРИХ НА ГОНАРТРОЗ.....	22
Герасименко С.І., Герасименко А.С., Гужевський І.В., Бабко А.М., Полулях М.В., Полулях Д. М. ВПЛИВ МЕДИКАМЕНТОЗНОЇ АНТИРЕВМАТОЇДНОЇ ТЕРАПІЇ НА ФУНКЦІОНАЛЬНІ РЕЗУЛЬТАТИ ТОТАЛЬНОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КОЛІННИХ СУГЛОБІВ У ХВОРИХ НА РЕВМАТОЇДНИЙ АРТРИТ.....	23
Герасименко С.І., Бабко А.М., Костогрив Ю.О., Костогрив О.А., Герасименко А.С. РЕЗУЛЬТАТИ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ ОБОХ КОЛІННИХ СУГЛОБІВ У ХВОРИХ НА РЕВМАТОЇДНИЙ АРТРИТ.....	25
Герасименко С.І., Костогрив Ю.О., Костогрив О.А., Нечипоренко Р.В., Гужевський І.В. РЕЗУЛЬТАТИ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ХРОНІЧНОГО СИНОВІТУ КОЛІННОГО СУГЛОБА У ХВОРИХ НА РЕВМАТОЇДНИЙ АРТРИТ .....	27
Герасименко С.І., Костогрив Ю.О., Костогрив О.А. РЕЗУЛЬТАТИ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КОЛІННОГО СУГЛОБА У ХВОРИХ НА ПІГМЕНТНИЙ ВІЛЛОНОДУЛЯРНІЙ СИНОВІТ.....	29
Герасименко С.І., Полулях М.В., Перфілова Л.В., Бабко А.М. Гужевський І.В. НОВІ ПІДХОДИ У ПРОФІЛАКТИЦІ УСКЛАДНЕНЬ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ У ХВОРИХ ІЗ ТЯЖКИМИ ФОРМАМИ ДИСПЛАСТИЧНОГО КОКСАРТРОЗУ.....	31
Герасименко С.І., Полулях М.В., Перфілова Л.В., Бабко А.М., Герасименко А.С. ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ СИНОВІАЛЬНОЇ ОБОЛОНКИ КОЛІННОГО СУГЛОБА У ХВОРИХ НА РЕВМАТОЇДНИЙ АРТРИТ.....	32
Гурін І.В., Тяжелов О.А., Тарасенко В.І., Гуріна Є.В. КОМПОЗИЦІЙНИЙ МАТЕРІАЛ НА ОСНОВІ ПІРОВУГЛЕЦЮ ДЛЯ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ.....	33
Дідух П.В., Подік В.А., Засаднюк І.А., Коструб О.О. ДИФЕРЕНЦІЙНИЙ ПІДХІД У ВИБОРІ СПОСОБІВ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ТРАВМ ТА УШКОДЖЕНЬ СУГЛОБОВОГО ХРЯЩА КОЛІННОГО СУГЛОБА.....	35
Дудко О.Г., Яким'юк Д.І., Шайко-Шайковський О.Г. ВИЗНАЧЕННЯ НАПРУЖЕНЬ В ЕНДОПРОТЕЗІ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБУ МЕТОДОМ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВАГИ ПАЦІЄНТА.....	37
Льницький О.В., Костюк А.Н., Проценко В.В., Солоніцин Є.О. РЕЗУЛЬТАТИ ПОЕТАПНОГО ЛІКУВАННЯ ПАТОЛОГІЧНИХ ПЕРЕЛОМІВ ДОВГИХ ТРУБЧАСТИХ КІСТОК НА ТЛІ МЕТАСТАТИЧНОГО УРАЖЕННЯ.....	38

В.Г. Климовицький, В.Ю. Черниш, Ф.В. Климовицький МОЖЛИВОСТІ ЗОВНІШНЬОГО ОСТЕОСИНТЕЗУ У МЕДИЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПОСТРАЖДАЛИХ З УЛАМКОВИМИ ВНУТРІШНЬОСУГЛОБОВИМИ ПЕРЕЛОМАМИ ТИПУ С3 ДИСТАЛЬНОГО МЕТАЕПІФІЗУ ПРОМЕНЕВОЇ КІСТКИ.....	40
Кононенко С.В., Пелипенко О.В. БІОМЕХАНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛІКУВАННЯ ДІАФІЗАРНИХ ПЕРЕЛОМІВ ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ.....	41
Корж М.О., Купенко В.О., Попов А.І., Карпінський М.Ю., Карпінська О.Д., Субота І.А. МІЦНІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ МІЖТІЛОВИХ КЕЙДЖІВ З ВУГЛЕЦЬ-ВУГЛЕЦЕВОГО КОМПОЗИТНОГО МАТЕРІАЛУ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ).....	42
Корж М.О., Макаров В.Б., Сабсай О.В., Танькут О.В., Підгайська О.О. РЕЗУЛЬТАТИ ВІДКРИТОЇ РЕПОЗИЦІЇ І НАКІСТКОВОЇ ФІКСАЦІЇ ПЛАСТИНАМИ З КУТОВОЮ СТАБІЛЬНІСТЮ ПЕРЕЛОМІВ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ У ПАЦІЄНТІВ З ОСТЕОПОРОЗОМ .....	43
Корж М.О., Макаров В.Б., Дєдх Н.В., Нікольченко О.А., Танькут О.В. ФОРМУВАННЯ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ НАВКОЛО ТИТАНОВИХ ІМПЛАНТАТІВ З РІЗНОЮ БУДОВОЮ ПОВЕРХНІ.....	44
Костогриз Ю.О., Костогриз О.А. ТЕНОСИНОВІАЛЬНА ГІАНТОКЛІТИННА ПУХЛИНА: СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ.....	45
Костогриз Ю.О., Костогриз О.А., Полулях Д.М., Бурсук Ю.Є., Мережко Я.В. РЕНТГЕНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА У ХВОРИХ НА РЕВМАТОЇДНИЙ АРТРИТ.....	47
Коструб О.О., Котюк В.В., Подік В.А., Мазевич В.Б., Блонський Р.І., Смірнов Д.О. СПОСОБИ МРТ ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕДНЬОЇ ХРЕСТОПОДІБНОЇ ЗВ'ЯЗКИ.....	49
Коструб О.О., Смірнов Д.О., Блонський Р.І., Котюк В.В., Подік В.А., Вадзюк Н.С., Дідух П. В. СУЧАСНІ АСПЕКТИ МАГНІТНО-РЕЗОНАНСНОЇ ТОМОГРАФІЇ ПРИ СИНДРОМІ МЕДІОПАТЕЛЯРНОЇ ЗВ'ЯЗКИ.....	50
Коструб О.О., Вадзюк Н.С., Котюк В.В., Засаднюк І.А., Смірнов Д.О., Подік В.А. СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ХІРУРГІЧНУ АНАТОМІЮ ПАТЕЛЛО-ФЕМОРАЛЬНОГО СУГЛОБА.....	52
Коструб О.О., Подік В.А., Засаднюк І.А., Котюк В.В., Смірнов Д.О., Дідух П.В. ДИФЕРЕНЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ЗВИЧНОГО ВИВИХУ НАКОЛІНКА.....	53
Коструб О.О., Дідух П.В., Котюк В.В., Засаднюк І.А., Подік В.А., Смірнов Д.О. ОСОБЛИВОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПІСЛЯ ПЛАСТИКИ ПЕРЕДНЬОЇ ХРЕСТОПОДІБНОЇ ЗВ'ЯЗКИ ПІД КОНТРОЛЕМ РЕАБІЛІТОЛОГА ТА САМОСТІЙНО.....	55

Коструб О.О., Блонський Р.І., Лазарев І.А., Котюк В.В. БІОМЕХАНІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ВИНИКНЕННЯ ARS-СИНДРОМУ У СПОРТСМЕНІВ.....	56
Коструб О.О., Поляченко Ю.В., Котюк В.В., Блонський Р.І., Засаднюк І.А., Подік В.А. РЕГЕНЕРАТОРНІ БІОМЕДИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИГЛЯДІ ВВЕДЕННЯ АУТОЛОГІЧНИХ МЕЗЕНХІМАЛЬНИХ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН ПРИ ТРАВМАТИЧНИХ УШКОДЖЕННЯХ СУГЛОБОВОГО ХРЯЩА.....	58
Коструб О.О., Поляченко Ю.В., Котюк В.В., Засаднюк І.А., Блонський Р.І., Смірнов Д.О. РАЦІОНАЛЬНІ ПАРАМЕТРИ ПОСІВУ МЕЗЕНХІМАЛЬНИХ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН ДЛЯ ОТРИМАННЯ ОПТИМАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ЛІКУВАННЯ ТРАВМАТИЧНИХ УШКОДЖЕНЬ СУГЛОБОВОГО ХРЯЩА.....	60
Леонтьєва Ф.С., Філіпенко В.А., Морозенко Д.В., Воронцова М.П. БАЛЬНА ОЦІНКА МЕТАБОЛІЧНИХ ПОРУШЕНЬ ПІСЛЯ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КУЛЬШОВИХ СУГЛОБІВ У РАНЬОМУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ.....	62
Мателенок Є.М., Рикун М.Д. ОСТЕОХОНДРАЛЬНІ ТІЛА ЛІКТЬОВОГО СУГЛОБА.....	63
Москальков О.П., Мирошніков В.В., Марков П.К. ВИКОРИСТАННЯ МОДИФІКАЦІЇ МЕТОДУ ОСТЕОСИНТЕЗУ НАПРУЖЕНОЮ ДРОТЯНОЮ ПЕТЛЕЮ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ЛІКТЬОВОГО ВІДРОСТКА ТА НАДКОЛІНКА.....	64
Осадчук Т.І., Калашніков О.В., Коробка В.І., Левчук В.Л. ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИЙ ПІДХІД ДО ОПЕРАТИВНОГО ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА ГОНАРТРОЗ, В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СТУПЕНЯ УРАЖЕННЯ КОЛІННОГО СУГЛОБА.....	64
Пелипенко О.В. ВПЛИВ КРІОКОНСЕРВОВАНОЇ ПЛАЦЕНТИ НА МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУДИН СУБХОНДРАЛЬНОЇ КІСТКИ У ЩУРИВ.....	66
Півень Ю.М., Литвин Ю.П. ЕТАПНІСТЬ ТА ІНДИВІДУАЛЬНІСТЬ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПІСЛЯ ХІРУРГІЧНОГО ВТРУЧАННЯ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛА ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ.....	67
Подік В.А., Коструб О.О., Котюк В.В., Засаднюк І.А., Блонський Р.І., Дідух П.В., Вадзюк Н.С. НОВИЙ СПОСІБ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ЗВИЧНОГО ВИВИХУ НАКОЛІНКА. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ЛІКУВАННЯ 15 ПАЦІЄНТІВ.....	68
Полівода О.М., Чабаненко Д.С. ОСОБЛИВОСТІ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ ПОХИЛОГО І СТАРЕЧОГО ВІКУ З ПІДВЕРТЛЮГОВИМИ ПЕРЕЛОМАМИ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ.....	70
Полулях М.В., Герасименко С.І., Костюк А.Н., Полулях Д.М. ЗАСТОСУВАННЯ СТЕРЖНЕВИХ АПАРАТІВ ЗОВНІШНЬОЇ ФІКСАЦІЇ В ТРАВМАТОЛОГІЇ ТА ОРТОПЕДІЇ.....	71

Проценко В.В., Солоніцин Є.О., Біштаві Обада РЕЗУЛЬТАТИ ЛІКУВАННЯ АНГІОСАРКОМИ КІСТКИ.....	72
Радченко В.О., Хмизов С.О., Барков О.О., Гриценко А.В., Колесніченко Ю.Е. ІНДИВІДУАЛЬНЕ ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ АНОМАЛІЙ ТА ДЕФОРМАЦІЙ ХРЕБТА У ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ 3D НАВІГАЦІЇ ТА НЕЙРОМОНІТОРИНГУ.....	73
Солоніцин Є.О., Проценко В.В., Чорний В.С. РЕЗУЛЬТАТИ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ З МНОЖИННОЮ МІЄЛОМОЮ.....	75
Сулима О.М., Підгаєцький В.М., Осадчук Т.І., Заяц В.Б. НЕВДАЧІ РЕВІЗІЙНОГО ПРОТЕЗУВАННЯ КОЛІННОГО СУГЛОБА.....	76
Танькут О.В., Філіпенко В.А., Танькут В.О., Тохтамишев М.О. СКЛАДНІ ВИПАДКИ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КОЛІННОГО СУГЛОБА ПРИ ДЕФЕКТАХ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ВЕЛИКОГО МІЛКОВОЇ КІСТКИ.....	77
Танькут О.В., Філіпенко В.А., Мезенцев В.О., Арутюнян З.А., Тохтамишев М.О., Карпінський М.Ю., Ярьсько О.В. ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ МОДЕЛІ КОЛІННОГО СУГЛОБА ПІСЛЯ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ ІЗ ЗАПОВНЕННЯМ КІСТКОВОГО ДЕФЕКТУ ІМПЛАНТАТАМИ З РІЗНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	78
Тяжелов О.А., Карпінська О.Д., Браніцький О.Ю. ДИНАМІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ХОДЬБИ ЛЮДИ ПРИ КОМБІНОВАНІЙ КОНТРАКТУРІ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА .....	79
Тяжелов О.А., Карпінський М.Ю., Карпінська О.Д., Гончарова Л.Д. РЕНТГЕНОМЕТРИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВЕЛИЧИН ЗАГАЛЬНОГО СТЕГНОВОГО ОФСЕТУ ПІСЛЯ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА.....	81
Філіпенко В.А., Мезенцев В.О., Карпінський М.Ю., Карпінська О.Д. МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МАТЕРІАЛІВ У ВИГЛЯДІ ГРАНУЛ ТА ЧІПСІВ ДЛЯ ЗАПОВНЕННЯ КІСТКОВИХ ДЕФЕКТІВ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ).....	82
Хвисьок О.М., Павлов О.Д., Карпінський М.Ю., Карпінська О.Д. РОЗРАХУНОК МОДУЛЯ ПРУЖНОСТІ КОМПОЗИТНОГО МАТЕРІАЛУ НА ОСНОВІ ПОЛІЛАКТИДУ, ТРИКАЛЬЦІЙФОСФАТУ ТА ГІДРОКСИЛАПАТИТУ.....	82
Хмизов С.О., Гриценко А.В., Карпінський М.Ю., Карпінська О.Д., Субота І.А. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ КОМПОНОВОК АПАРАТІВ ЗОВНІШНЬОЇ ФІКСАЦІЇ ПРИ ПОДОВЖЕННІ ГОМІЛОК У ДІТЕЙ.....	83
Чернігівська С.А., Канюка Є.В., Тюканкін О.С. КОМПЛЕКСНА МЕТОДИКА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ З ДЕФОРМУЮЧИМ ОСТЕОАРТРОЗОМ КОЛІННОГО СУГЛОБА НА СТАЦІОНАРНОМУ ЕТАПІ ЛІКУВАННЯ.....	84
Чорний В.С., Бур'янов О.А., Абудейх Удай, Проценко В.В., Клюй М.П., Цабій Л.І. ОСОБЛИВОСТІ ОСТЕОІНТЕГРАЦІЇ ТИТАНОВИХ ІМПЛАНТАТІВ ПОКРИТИХ	

КЕРАМІЧНИМИ МАТЕРІАЛАМИ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ).....	86
Юрик О.Є., Дуда Б.С., Юрик Н.Є. ЗМІНИ В ДІЯЛЬНОСТІ ВЕГЕТАТИВНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ У ПАЦІЄНТІВ З РЕВМАТОЇДНИМ АРТРИТОМ НА ЕТАПІ ПЕРЕДОПЕРАЦІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ.....	87
Юрик О.Є. ЦЕРЕБРАЛЬНІ ГЕМОДИНАМІЧНІ ПОРУШЕННЯ В РАННЬОМУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ У ОСІБ ПІСЛЯ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КУЛЬШОВИХ СУГЛОБІВ.....	88
Якушкін Є.Ю., Хмизов С.О., Кацалап Є.С., Пашенко А.В. НЕСТАБІЛЬНІСТЬ КОЛІННОГО СУГЛОБА У ДІТЕЙ З АНОМАЛІЯМИ РОЗВИТКУ НИЖНІХ КІНЦІВОК. УСКЛАДНЕННЯ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ЧИ ОКРЕМА ПАТОЛОГІЯ.....	88

**ВИКОРИСТАННЯ АЛОІМПЛАНТАТІВ  
ДЛЯ ЛІКУВАННЯ СОЛІТАРНИХ КІСТКОВИХ КІСТ У ДІТЕЙ**  
**Баєв В.В., Воронцов П.М., Гусак В.С., Сльота О.М., Самойлова К.М.**  
*ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка  
НАМН України».*  
*Харків. Україна*

Ключові слова: солітарна кісткова кіста, діти, кісткові імплантати, кісткова пластика, хірургічне лікування.

Одним із традиційних методів лікування солітарних кісткових кіст (СКК) є крайова резекція та заміщення дефекту кістковими імплантатами, тобто відновлення цілісності та функціональних можливостей кістки, а також попередження виникнення патологічного перелому. Перспективними можуть бути матеріали на основі алогенної кістки після різних видів обробки, що поєднують оптимальні властивості для остеорегенерації.

У дитячому віці найбільш ефективним для заміщення дефектів після видалення СКК вважають використання кісткових імплантатів алогенного походження. Вони виконують не лише замісну функцію, а й поступово інтегруються в прилеглу кісткову тканину, підтримують фізіологічний рівень остеобластичної й остеокластичної активності, сприяють формуванню та ремоделюванню кісткової тканини.

**Мета роботи:** оцінити результати використання кісткових алоімплантатів для лікування солітарних кісткових кіст у дітей.

**Матеріал і методи.** Проаналізовано результати обстеження та лікування 11 пацієнтів (8 хлопчиків та 3 дівчинки) з діагнозом «солітарна кісткова кіста», які знаходились на лікуванні у клініці дитячої ортопедії ДУ «ІПХС ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України». Вік на момент госпіталізації становив від 5 до 16 років (середній вік склав 10 років).

За локалізацією патологічного вогнища пацієнти розподілилися так: проксимальний відділ стегнової кістки — 6 (54,5 %), плечової — 2 (18,2 %), п'яткова кістка — 2 (18,2 %), лобкова — 1 (9,1 %).

Встановлення діагнозу пацієнтам проводили ґрунтуючись на сукупності клінічних проявів захворювання, даних лабораторних обстежень, рентгенологічного та патоморфологічного дослідження.

Показаннями для хірургічного лікування хворих були масивні вогнища деструкції кісткової тканини, які можуть спричинити патологічний перелом. Після резекції патологічного вогнища дефект щільно заповнювався кістково-пластичним матеріалом. Для пластики кісткових порожнин після видалення СКК було використано сертифікований матеріал алогенного походження «Імплантати кісткові «ОМС-А»<sup>®</sup>». Характерною особливістю використання депротейнізованого пластичного матеріалу у вигляді кісткового порошку-крихти є можливість щільно заповнити дефект будь-якого розміру та форми.

**Результати.** Результати хірургічного лікування із використанням кістково-пластичного матеріалу для заміщення післярезекційних дефектів оцінено протягом 2,5 року – у 4 (36,4 %) пацієнтів, 18 міс. – у 3 (27,2 %), 12 міс. – у 4 (36,4 %).

За даними рентгенологічного дослідження перебудову кісткової тканини в зоні операції визначено через 6-12 міс. Пізніше (через 12-18 міс.) структура кісток пацієнтів здебільшого відповідала нормальній із відсутністю або незначними залишками пластичного матеріалу.

Проявів інфекції або інших післяопераційних ускладнень, таких як рецидив патологічного процесу або повторний перелом не спостерігали. Больовий синдром був відсутній, обсяг рухів у прилеглому суглобі відновився. Загалом результати класифіковано як добрі та відмінні.

**Висновки.** Кісткові алогенні імпланти є перспективним матеріалом для пластики дефектів кісток після видалення доброякісних новоутворень і пухлиноподібних уражень кісток.

Отримані результати дають змогу рекомендувати використаний кістково-пластичний матеріал алогенного походження для використання в схемі хірургічного лікування солітарних кісткових кіст у пацієнтів дитячого віку для пластики післярезекційного дефекту з метою відновлення структури кістки.

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БЕЗДРОВОЇ ЕЛЕКТРОМІОСТИМУЛЯЦІЇ У ПАЦІЄНТІВ З ОСТЕОАРТРОЗОМ КОЛІННОГО СУГЛОБА ПІСЛЯ ПРОВЕДЕНОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ**

**Баяндіна О.І.**

*Клінічний санаторій «Жовтень» ПрАТ «Укрпрофоздоровниця»,  
Київ, Україна*

В результаті тотального ендопротезування колінного суглоба внаслідок остеоартрозу у пацієнтів зникає больовий синдром і поліпшується функція нижньої кінцівки, а відновлення силових показників м'язів розгиначів стегна значно відстає в часі, що призводить до інвалідизації, особливо в старших вікових групах (Гайко Г.В., 2018; NoblePC, 2005). Сила чотириголового м'яза стегна становить 50-60 % від здорової кінцівки навіть через 1 місяць, незважаючи на те, що рання реабілітація починається вже через 48 годин після оперативного втручання (BadeM.J., 2010). Слабкість чотириголового м'яза призводить до функціональних порушень - зміни ходи, зниження швидкості переміщення, порушення балансування, ускладнень при ходьбі по сходах вгору і вставанні з положення сидячи. Однією з можливих причин тривало персистуючої слабкості розгиначів стегна є погіршення довільної активації чотириголового м'яза внаслідок рефлекторного гальмування (Mizner R.L., 2005). Одним з методів відновлення активності чотириголового м'яза є нейром'язова електроміостимуляція (ЕМС).

**Метою** роботи була оцінка впливу короткострокової ЕМС чотириголового м'яза стегна на рухову активність у пацієнтів після ендопротезування колінного суглоба.

**Матеріали та методи.** У дослідження увійшли 24 пацієнта в підгострому періоді після проведеного ендопротезування колінного суглоба, розділені на основну групу і групу порівняння по 12 осіб у кожній. Критерієм включення була неможливість підняття прооперованої кінцівки з положення лежачи більше 5-ти разів поспіль без зупинки. Всі пацієнти отримували стандартне лікування і проходили курси лікувальної гімнастики. Пацієнтам основної групи проводили ЕМС протягом 10 днів (2-х тижневий курс лікування). На 12-ту добу порівнювали клініко-функціональні параметри. ЕМС проводилася на апараті "Сомрех 8,0", особливістю якого є бездротова технологія, що дозволяє отримати суттєву автономність при проведенні процедури, робить процедуру зручною для пацієнта і для персоналу. Проводилась ЕМС таким чином: перші три сеанси - програма «капіляризація» щодня, потім додатково приєднувалася програма «витривалість». З шостої процедури (2-й тиждень лікування) - програма «м'язова атрофія» перші два дні, потім додавалася програма гіпертрофія (через день). Оцінювали обсяг рухів в колінному суглобі в градусах, тест «6-ти хвилинної ходьби» (6-minute walking distance - 6MWD) - вимірювали дистанцію ходьби з поворотами по довгому прямому коридору у власному темпі пацієнта), тест «встань і йди» - «Timed Up and Go» (TUG) – встати з стільця, пройти 3 метри, повернутися та знову сісти (Schache M, 2016). При виконанні тестів при необхідності осьового розвантаження пацієнти продовжували користуватися милицями або тростиною.

**Результати.** В результаті лікування виявлено збільшення обсягу рухів в колінному суглобі в обох групах. Тест 6-ти хвилинної ходьби показав, що до лікування хворі проходили до 150 м із зупинками (основна група -  $(105 \pm 40)$  м; група порівняння -  $(94 \pm 48)$  м). Через 2 тижні лікування дистанція збільшилася в обох групах приблизно на 80-100 м і склала  $(210 \pm 55)$  м і  $(200 \pm 80)$  м відповідно. При виконанні тесту «встань і йди» самостійно встати зі стільця на початку лікування не могли 5 хворих з основної групи і 4 пацієнта з групи порівняння. Через 2 тижні тест не виконав 1 пацієнт з групи порівняння. В основній групі до лікування показники  $(18 \pm 5)$  с, після лікування  $(12 \pm 4)$  с. У групі порівняння до лікування -  $(19 \pm 6)$  с, після лікування  $(15 \pm 4)$  с. Показники виявилися достовірно краще в основній групі, що можна пояснити відновленням силових характеристик чотириголового м'яза стегна і кращою координацією рухів, досягнутої цими пацієнтами. Ми не виявили побічних ефектів або ускладнень при застосуванні електроміостимуляції.

**Висновки:**

1. Проведення реабілітації сприяє підвищенню ефективності відновлення рухової функції пацієнтів після проведеного ендопротезування.
2. Застосування електроміостимуляції сприяє більш швидкому відновленню функції прооперованої кінцівки.

**ПОСТУРОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ  
ВАГІТНИХ З ПОПЕРЕКОВО-ТАЗОВИМ БОЛЕМ**

**\*Беренов К.В., \*\*Беренова О.Ф., \*Карпінська О.Д.**

*\*ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім.проф. М.І. Ситенка НАМН України»,*

*Харків, Україна*

*\*\*ММЦ «Еввіва»*

*Харків, Україна*

**Вступ.** Перебіг вагітності у багатьох жінок супроводжується попереково-тазовим болем (ПТБ). Фізичні та психологічні страждання вагітної не тільки призводять до побутової та професійної дестабілізації, але й можуть негативно впливати на стан плода. За даними досліджень, розповсюдженість попереково-тазового болю у вагітних знаходиться у межах від 40 до 80 %. Після пологів у більшості жінок біль зникає, але у 10 % біль зберігається і періодично загострюється упродовж декілька років.

Інтенсивність попереково-тазового болю в середньому становить 50-60 мм по ВАШ, що значно знижує функціональну активність вагітної, а 60 % потребують сторонньої допомоги. Все викладене говорить про значну медико-соціальну значущість досліджень попереково-тазового болю при вагітності.

**Мета.** Визначити біомеханічні показники стояння та хребтно-тазового балансу у вагітних з попереково-тазовим болем у різні терміни вагітності.

**Матеріали і методи.** Матеріалом дослідження стали протоколи дослідження 100 вагітних з болем в області таза та/або поперекового відділу хребта та 24 не вагітних жінок. Вагітні було поділено за 3 групи за триместрами вагітності I триместр – 26 жінок, II – 56 жінок, III – 18 жінок.

Проводили статографічні дослідження з визначенням зміни проекції загального центру мас у фронтальній й сагітальній площинах та коефіцієнти хитання при двоопорному та одноопорному стоянні. Дослідження параметрів хребтно-тазового балансу включали визначення грудного кіфозу, поперекового лордозу, інклінації крижі, кутів нахилу тазу, горизонтального нахилу криж, вертикального відхилення тазу. Отримані дані були оброблені статистично.

**Результати.** За даними статистичного аналізу статографічних параметрів було виявлено, що у вагітних з попереково-тазовим болем відмічається статистично значуще збільшення зміщення проекції ЗЦМ у фронтальній площині в один бік та суттєве значуще збільшення відхилення ЗЦМ у порівнянні з контрольною групою. Зміщення у сагітальній площині показує про поступове збільшення відхилення ЗЦМ у вагітних з попереково-тазовим болем, причому, зі збільшенням терміну. Коефіцієнт хитання у групах статистично не відрізняється.

Проведений аналіз показав суттєву різницю практично всіх параметрів ХТБ вагітних в різні терміни вагітності. Максимальний кут кіфозу спостерігали у вагітних на I триместрі вагітності, найменший у жінок на III семестрі. Кут лордозу, як і кут інклінації крижі, збільшуються зі строком вагітності. З ростом терміну вагітності збільшувався горизонтальний кут нахилу тазу та зменшувався вертикальний. Щодо кута вертикального кута нахилу тазу, то зі збільшенням терміну вагітності відбувається його нормалізація до величини контрольної групи.

**Висновки.** Зі збільшенням терміну вагітності збільшується кут кіфозу, з одночасним зменшенням кута лордозу, збільшується кут інклінації крижі. Зміни цих параметрів відбуваються на змінах зміщення ЗЦМ.

Було відмічено, що зміна кутів горизонтального нахилу крижі та вертикального нахилу тазу не зв'язані з триместром вагітності, через що можна припустити, що акт появи больового синдрому можуть з'явитися пізніше, чим менше величини цих кутів будуть відрізнятися від умовної норми.

Неможна припустити, що попереково-тазовий біль визваний тільки змінами співвідношень анатомічних структур тіла вагітної, але при його діагностиці доцільно звертати на це увагу.

## **ПОПЕРЕКОВО-ТАЗОВИЙ БІЛЬ У ВАГІТНИХ: КЛІНІКА, ДІАГНОСТИКА І ЛІКУВАННЯ**

**\*Беренов К.В., \*\*Беренова О.Ф.**

*\*ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І.Ситенка НАМНУ»,*

*\*\*ММЦ «Еввіва», м.Харків, Україна*

Діагностика та лікування різних варіантів попереково-тазового болю (ПТБ) при вагітності докорінно відрізняється від діагностики і лікування дегенеративних захворювань хребта та суглобів тазу у звичайних людей. У вагітних неможливо використовувати рентгенографію, комп'ютерну та магнітно-резонансну томографію, а лікувально-діагностичні блокади можна виконувати з обережністю і тільки у випадках нестерпного болю.

**Мета роботи** - удосконалити діагностику, прогнозування та лікування попереково-тазового болю у вагітних.

**Матеріал дослідження.** Проведено аналіз науково-медичної та патентно-ліцензійної літератури стосовно діагностики та лікування ПТБ у вагітних. Клінічний матеріал складають 125 жінок репродуктивного віку, які розділені на 3 групи: гр. А – 76 вагітних з ПТБ; гр. В – 25 вагітних без ПТБ; гр. С – 24 здорові невагітні жінки. В досліджуваних групах жінок, окрім стандартних, загальноприйнятих методик ортопедичного обстеження, проводили спеціальні провокативні тести та мануальними прийомами вивчали рухомість елементів тазового кільця і поперекових хребтових сегментів, вимірювали силу та витривалість різних груп м'язів, визначали показники росту та ваги, індекс маси тіла, об'єм рухів тулуба та індекс гіпермобільності, а також проводилася ультрасонографія зчленувань тазу у вагітних з різними варіантами ПТБ.

**Результати роботи.** Встановлено, що інтенсивність поперекового болю у вагітних (27,17) суттєво менше інтенсивності тазового болю (37,17). У середньому інтенсивність максимального болю складає 43,03 мм за шкалою VAS, варіює від 10 до 90. Індекс дисабілітації за шкалою Oswestry в середньому складає  $(37,55 \pm 17,99)\%$  і варіює від 12,0% до 74,0%. Інтенсивність попереково-тазового болю у вагітних корелює зі строком вагітності, наявністю тривалістю попереково-тазового болю до вагітності. Джерелами поперекового болю служать частіше за все дуговідросткові суглоби, рідше міжхребцеві диски. Джерелами тазового болю служать крижово-клубові зчленування симфіз. Міофасціальні структури можуть бути джерелами як поперекового, так і тазового болю. Найбільш часто зустрічаються синдроми крижово-клубового болю (80,3%) і симфізеолізу (48,7%), синдроми поперекової (40,8%) і тазової (39,5%) нестабільності, поперекової (26,3%) і тазової (40,8%) функціональних блокад. Рідко зустрічаються синдроми поперекової (28,9%) і тазової (23,8%) артралгії. Синдроми дискалгії зустрічаються відносно рідко (5,3%), але різні міотонічні синдроми виявляються дуже часто. Частота синдромів поперекової тазової нестабільності зменшується, а частота функціональних блокад збільшується зі строком вагітності.

Інтенсивність ПТБ у вагітних варіює від 10 до 90 за VAS, а індекс дисабілітації за Oswestry коливається від 12% до 74%. Встановлено структурні джерела болю і виявлено частоту різних клінічних синдромів у разі ПТБ у вагітних. Встановлено кореляцію параметрів інтенсивності болю з наявністю тривалістю ПТБ до вагітності, періодами вагітності, видами клінічних синдромів. Розраховано показники діагностичної чутливості, специфічності та інформативності окремих клінічних синдромів.

Каузативними факторами розвитку ПТБ під час вагітності служать індекс маси тіла (ІМТ) і зміни позиційних параметрів попереково-тазового балансу. Зменшення жорсткості пасивних стабілізаторів зчленувань тіла (збільшення індексу генералізованої гіпермобільності суглобів тіла із збільшення об'єму рухомості поперекового відділу хребта і таза), зменшення функціональних можливостей активних стабілізаторів зчленувань тіла (зниження сили м'язів) статистично не відрізняються у групі вагітних жінок з ПТБ і без ПТБ, але корелюють з інтенсивністю поперекового і тазового болю та індексом дисабілітації, що дозволяє віднести вказані фактори до допоміжних, що потенціюють дію патогенних факторів розвитку ПТБ під час вагітності. Особливості показників стабілографії, переходу від стояння до ходьби, надмірна ретроверсія та і дискордантне зменшення поперекового лордозу із збільшенням грудного кифозу у вагітних з ПТБ свідчить, що основною біомеханічною причиною розвитку і прогресування ПТБ у вагітних є порушення нервово-м'язової регуляції вертикальної постави ходьби з формуванням синдромів надмірного навантаження на окремі групи м'язів, поперекових хрустових сегментів і зчленувань таза.

Біомеханічні патогенні фактори, конкретне збільшення гравітаційних сил внаслідок збільшення індексу маси тіла, зменшення жорсткості пасивних стабілізаторів і зниження функціональних можливостей активних стабілізаторів зчленувань хребта і таза, головне, порушення функції сенсорно-моторної системи контролю управління вертикальною поставою і рухами служать основною ортопедичною причиною розвитку і прогресування ПТБ під час вагітності.

Удосконалено клінічну синдромологічну класифікацію ПТБ під час вагітності: структурними джерелами поперекового болю служать дуговідросткові суглоби, міжхребцеві диски і міофасціальні утворення хребта, структурними джерелами тазового болю служать крижово-клубові суглоби, симфіз і міофасціальні утворення таза. Усі структурні джерела болю виявляються відповідними больовими синдромами дискалгії, спондилоартралгії, симфізеолізу, крижово-клубового болю і синдромами міофасціального болю. Усі підвиди ПТБ за характером стану опороздатності хребта і таза, а також за станом захисної функції хребта поділяються на варіанти, які виявляються компенсованою опороздатністю, порушенням опороздатності у вигляді нестабільності або функціональних

блокад зчленувань хребта і таза, синдромами радикулопатії. Запропоновано новий тест мануального контролю рухомості симфізу, встановлено діагностичну чутливість, специфічність та інформативність різних ознак, клінічних синдромів і провокативних тестів, розроблено програми діагностики різних варіантів ПТБ у вагітних.

Використання нового тесту, кількісних характеристик клінічних ознак синдромів (чутливості, специфічності, інформативності), програм діагностики різних варіантів ПТБ у вагітних у відповідності до удосконаленої клінічної синдромологічної класифікації дозволяє підвищити якість діагностики, ідентифікувати окремі варіанти ПТБ та їх поєднання у вагітних, що служить базисом оптимізації методів лікування.

На підставі проведеного множинного регресійного аналізу розраховано рівняння множинної регресії інтенсивності поперекового болю (ППБ), інтенсивності тазового болю (ІТБ), інтенсивності максимального ПТБ (ІБМ).

У випадку нульових або негативних значень розрахункових величин ППБ, ІТБ і ІБМ приймають гіпотезу про відсутність вірогідності ПТБ у конкретної жінки під час вагітності, якщо хоча б один з розрахункових параметрів знаходиться в діапазоні 1-20, прогноз вважають сумнівним. Збільшення розрахункових параметрів у діапазоні 21-40 свідчить про значну вірогідність розвитку прогресування ПТБ, а коли розрахункові величини перевищують 40, приймають гіпотезу про високу вірогідність ПТБ під час вагітності у конкретної жінки. Чутливість (61,5%) і специфічність (88,2%) запропонованої методики прогнозування розвитку прогресування ПТБ під час вагітності достатньо високі, що свідчить про доцільність її використання в клінічній практиці.

Розроблено два взаємопов'язаних способи усунення функціональних блокад рухових сегментів і зчленувань таза, спосіб виконання лікувальної гімнастики і пристрій для стабілізації тазового кільця. Запропоновано програми лікування різних синдромів і синдромологічних варіантів ПТБ у вагітних.

Клінічне використання розроблених нових способів лікування, пристроїв для стабілізації тазового кільця та інших ортезів, запропонованих програм лікування різних варіантів ПТБ у вагітних забезпечують стійке зменшення інтенсивності болю на 70% і більше, зменшення індексу дисабілітації в результаті лікування у 5,4 рази. Індекс реабілітації  $I_{re} = 82,49 \pm 19,26\%$ , що розцінюється як хороший результат лікування.

В результаті клінічних, біомеханічних і ультрасонографічних досліджень встановлено, що збільшення індекса маси тіла, зменшення жорсткості пасивних стабілізаторів, зниження функціональних можливостей активних стабілізаторів зчленувань хребта і таза, некомпенсоване або гіперкомпенсоване зміщення ЗЦМ, дискордантні зміни параметрів хребтно-тазового балансу, а також порушення функції сенсорно-моторної системи контролю і управління вертикальної осанки і рухами є основними ортопедичними причинами розвитку і прогресування ПТБ при вагітності.

Розраховані показники діагностичної чутливості, специфічності та інформативності окремих клінічних синдромів.

Удосконалена клінічна синдромологічна класифікація і розроблені нові діагностичні та лікувальні програми ПТБ у вагітних. Розроблена методика прогнозування, виникнення і прогресування ПТБ у вагітних. Удосконалені пристрої і засоби лікування, розроблено алгоритм оптимізації лікувальних програм при різних варіантах ПТБ у вагітних.

**Висновки.** Новий підхід у діагностиці, прогнозуванні і лікуванні ПТБ під час вагітності дозволяє суттєво підвищити якість медичної допомоги зазначеній категорії пацієнток. Клінічне використання розроблених нових способів лікування, пристроїв для стабілізації тазового кільця та інших ортезів, запропонованих програм лікування різних варіантів ПТБ у вагітних забезпечує стійке зменшення інтенсивності болю на 70% і більше, зменшення індексу дисабілітації в результаті лікування у 5,4 рази. Індекс реабілітації  $I_{re} = 82,49 \pm 19,26\%$ , що розцінюється як хороший результат лікування.

# МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НАКІСТКОВОГО ТА ПОЗАОСЕРЕДКОВОГО ОСТЕОСИНТЕЗУ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ДИСТАЛЬНОГО МЕТАЕПІФІЗУ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ

Бець І.Г., Карпінський М.Ю., Ярьсько О.В.

*ДУ "Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І.Ситенка НАМН України",  
Харків, Україна*

**Вступ.** Результати лікування пацієнтів із внутрішньо- та білясуглобовими ушкодженнями дистальних метаепіфізів довгих кісток значною мірою залежать від адекватності вибору технології лікування. Рішення щодо застосування відкритої репозиції та накісткового остеосинтезу є дуже відповідальним і повинне прийматися на основі комплексного аналізу індивідуальних особливостей як пацієнта, так і ушкодження. У випадках сумнівних показань до внутрішньої фіксації методом вибору може бути позаосередковий остеосинтез за допомогою апаратів зовнішньої фіксації (АЗФ).

**Мета.** Об'єктивізувати вибір технологій лікування внутрішньосуглобових ушкоджень шляхом математичного аналізу внутрішніх напружень та відносних деформацій моделі перелому дистального метаепіфіза стегнової кістки, в умовах накісткового та позаосередкового остеосинтезу.

**Матеріали та методи.** Було виконане математичне моделювання з використанням методу скінчених елементів внутрішньосуглобових переломів дистального відділу стегнової кістки та методів їх остеосинтезу. Базова модель містила стегнову, великогомілкову та малогомілкову кістки, а також кісткові елементи стопи. Моделювали внутрішньосуглобові переломи дистального кінця стегнової кістки типів С1 та С3 за класифікацією АО, з двома варіантами остеосинтезу: накістковою пластиною та апаратом зовнішньої фіксації за схемою "стегно-гомілка". Всі моделі вивчали під впливом навантаження на стискання 700 Н. При моделюванні вивчали величини внутрішніх напружень та відносних деформацій.

**Результати.** З точки зору розподілу напружень в моделях кінцівки з внутрішньосуглобовим переломом дистального кінця стегнової кістки, при наявності перелому типу С1, накісткова пластина та АЗФ дозволяють отримати приблизно однаковий результат, незважаючи на деякі розбіжності, обумовлені конструкційними особливостями обраних засобів остеосинтезу. При наявності перелому типу С3 АЗФ має переваги над накістковою пластиною при всіх видах навантаження, що підтверджується більш низьким рівнем напружень на кісткових фрагментах в зоні перелому.

За критерієм величини відносних деформацій кісткового регенерату між фрагментами стегнової кістки в зоні внутрішньосуглобового перелому дистального кінця стегнової кістки типу С1 остеосинтез за допомогою АЗФ значно програє остеосинтезу накістковою пластиною. Використання АЗФ для остеосинтезу дистального кінця стегнової кістки при його внутрішньосуглобових переломах типу С3 дозволяє отримати значно менші величини відносної деформації кісткового регенерату в зоні перелому.

**Висновки.** При внутрішньосуглобових переломах дистального кінця стегнової кістки типу С1 остеосинтез накістковою пластиною показав кращі результати, ніж остеосинтез АЗФ. При приблизно однакових показниках величин напружень на кісткових фрагментах в зоні перелому пластина забезпечує меншу деформацію кісткового регенерату між уламками. При наявності внутрішньосуглобових переломів дистального кінця стегнової кістки типу С3 перевагу має остеосинтез АЗФ, так як при його використанні вдасться ефективніше обмежити і рівень напружень в кісткових фрагментах, і рівень величин відносних деформацій кісткового регенерату між уламками.

## РЕКОНСТРУКЦІЯ ПРИСЕРЕДНЬОЇ НАКОЛІНКОВО-СТЕГНОВОЇ ЗВ'ЯЗКИ ПРИ ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ НЕСТАБІЛЬНОСТІ НАКОЛІНКА

Болховітін П.В., Воронцов П.М., Болховітін Н.П., Гусак В.С., Сльота О.М.

ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І.Ситенка НАМН України»,  
Харків, Україна

**Ключові слова:** нестабільність наколінка, реконструкція, алоімпланти, аутоотрансплантати.

Нестабільність наколінка є інвалідизуючим станом, яке часто виникає у жінок, дітей та підлітків, а також у людей з активним способом життя. MPFL (medialpatellofemoralligament) – є важливим і основним стабілізатором наколінка при згинанні колінного суглоба від 0 до 30°. На сьогодні не існує єдиної теорії етіології та патогенезу виникнення нестабільності наколінка. Зазвичай вивих наколінка може бути пов'язаний із дегенеративними змінами чашечки, генетичною схильністю, гіпермобільністю суглобів, загальною слабкістю зв'язок, дефіцитом сили м'язів стегна, високим стоянням наколінка, дисплазією блоку стегнової кістки, збільшенням кута Q, значною латералізацією горбистості великогомілкової кістки. Вивих наколінка також може відбуватись після гострого пошкодження MPFL, пов'язаного зі спортом та фізичною активністю.

Для усунення патологічних змін, все частіше застосовують активну хірургічну тактику, існує великий вибір хірургічних протоколів реконструкції MPFL, при первинних та рецидивуючих вивихах наколінка. Актуальним питанням залишається проблема вибору реконструктивного матеріалу, його розміщення, натяг, вибір динамічної чи статичної реконструкції. Основним біологічним матеріалом є аутоотрансплантати та алоімпланти із сухожилків *musculus semitendinosus*, *musculus tibialis anterior*, *musculus gracilis*, *musculus adductor magnus*.

**Мета роботи:** оцінити результати використання аутоотрансплантату *musculus gracilis* та алоімпланти віз донорського сухожилка *flexor hallucis longus* при хірургічному лікуванні нестабільності наколінка.

**Матеріал і методи.** Проаналізовано результати обстеження та лікування 22 пацієнтів (18 жінок, 4 чоловіки) з діагнозом «нестабільність наколінка», які знаходились на лікуванні у клініці вертебології ДУ «ПХС ім. проф. М.І.Ситенка НАМН України».

Вік хворих на момент госпіталізації становив від 14 до 45 років (середній вік склав 24,7 років).

За локалізацією травми пацієнти розподілилися так: лівосторонній вивих наколінка – 9 (40,9 %), правосторонній – 13 (59,1 %).

Встановлення діагнозу пацієнтам проводили ґрунтуючись на сукупності клінічних проявів, даних лабораторних та інструментальних досліджень. Пацієнтам було призначено МРТ та рентгенографія колінного суглоба у прямій, боковій та аксіальних проєкціях. На етапі підготовки до оперативного втручання за допомоги рентгенограм у боковій проєкції було встановлено точку Schotle.

Проведено оперативні втручання: 19-ти пацієнтам – відновлення MPFL колінного суглоба за допомогою аутоотрансплантату *musculus gracilis* та 3-м пацієнтам із комбінованим ушкодженням передньої хрестоподібної зв'язки та MPFL, або при повторній реконструкції MPFL – використовували алоімпланти аlogenного походження із донорського сухожилка *flexor hallucis longus*.

**Результати.** Результати хірургічного лікування нестабільності наколінка із використанням аутоотрансплантатів та алоімпланти оцінено рентгенологічно упродовж 24 міс. – у 11 (50%) пацієнтів, 12 міс. – у 11 (50%) пацієнтів.

Проявів інфекції або інших післяопераційних ускладнень, таких як рецидив нестабільності наколінка не спостерігали. Больовий синдром був відсутній, обсяг рухів колінному суглобі відновився. Загалом результати класифіковано як добрі та відмінні.

**Висновки.** Отримані результати вказують на високу ефективність використання аутоотрансплантату при реконструкції MPFL в лікуванні нестабільності наколінка. В нашій практиці не було випадків повторних вивихів наколінка.

Використання біоімплантату аlogenного походження є ефективним при повторній реконструкції MPFL та комбінованому ушкодженні передньої хрестоподібної зв'язки та MPFL.

## **МАРКЕРИ ПРОГНОЗУ ГІПЕРКОАГУЛЯЦІЙНИХ УСКЛАДНЕНЬ ПІСЛЯ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КУЛЬШОВИХ СУГЛОБІВ**

**\*Бондаренко С.Є., \*Леонтєва Ф.С., \*\*Висоцький О.В., \*Морозенко Д.В.**

*\*ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України»,  
Харків, Україна*

*\*\*Херсонська обласна клінічна лікарня  
Херсон, Україна*

**Вступ.** Як свідчать дані літератури, зміни гемостазу на термінальних стадіях остеоартрозу проявляються порушенням системи фібринолізу, що створює ризики розвитку тромбоемболії. За даними різних авторів, найбільш часто при ендопротезуванні великих суглобів у пацієнтів розвиваються ускладнення, пов'язані з порушенням системи гемостазу і розвитком тромбоемболічних ускладнень.

Відомо, що одночасне визначення вмісту фібриногену, розчинних фібрин-мономерних комплексів, Д-димеру та активності протеїну С є інформативними тестами для виявлення активації системи згортання крові, прогнозування тромбоемболії та контролю ефективності антитромботичної терапії при ендопротезуванні кульшового суглоба. У хворих з переломом шийки стегнової кістки ступінь активації системи згортання крові значно вище, ніж у хворих на коксартроз. Таким чином, розвиток патології системи гемостазу є одним з найбільш частих ускладнень при ендопротезуванні великих суглобів, яке вимагає профілактики та лабораторного контролю.

**Мета** – визначити клініко-діагностичне значення маркерів системи гемостазу у прогнозуванні післяопераційних ускладнень після ендопротезування кульшових суглобів.

**Матеріал та методи.** Дослідження проводились на базі відділів патології суглобів та лабораторної діагностики та імунології ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України. Було обстежено хворих на III та IV стадіях коксартрозу, які потребували ендопротезування, до та після операції – на 1, 7 та 14 добу. Вміст фібриногену у плазмі крові хворих на коксартроз визначали з використанням наборів готових реагентів фірми «Технологія-Стандарт», фібринолітичну активність плазми крові – за допомогою наборів готових реагентів «ХІІ-залежний фібриноліз» фірми «Ренам». Також було розраховано коефіцієнт гемостазіологічної адаптації:  $KGA = FA (xv.) : \text{фібриноген (г/л)}$ .

**Результати і висновки.** Порушення системи фібринолізу у хворих на остеоартроз відбуваються внаслідок системного запалення, накопичення в організмі білків гострої фази, а також появи у кровообігу речовин, які збільшують ймовірність виникнення тромбоемболічних ускладнень під час лікування ортопедичних пацієнтів.

Зростання концентрації фібриногену у крові пацієнтів на пізніх стадіях остеоартрозу кульшових суглобів є лише лабораторним маркером, який вказує на надлишкове утворення продуктів запально-дистрофічних процесів у суглобах – прокоагулянтів, які формують субстрат для формування фібринових згустків. У хворих на остеоартроз кульшових суглобів через 7 діб після ендопротезування вміст фібриногену і фібринолітична активність крові залишалися підвищеними порівняно з контролем, але від показників до операції вірогідно не відрізнялися. Через 14 діб після операції показники фібриногену і фібринолітичної активності вірогідно знизилися порівняно з показниками до проведення ендопротезування,

що свідчить про ефективність антикоагулянтної терапії протягом раннього післяопераційного періоду. Оскільки фібриноген є глікопротеїном – білком гострої фази запалення, то його збільшення відбувається при запальних процесах у суглобах. Фібринолітична активність, в свою чергу, є маркером «відповіді» на раптове зростання вмісту фібриногену у крові.

Таким чином, застосований нами коефіцієнт гемостазіологічної адаптації показує взаємозв'язок концентрації фібриногену із величиною фібринолітичної активності сироватки крові, що застосовують для прогнозуванні тромбоемболічних ускладнень. Позитивна динаміка маркерів фібринолізу вказує на сприятливий прогноз, що підтверджується коефіцієнтом гемостазіологічної адаптації. Значення цього коефіцієнту не перевищує значення 7,6, за якого спостерігаються тромбоемболічні ускладнення.

## **ПОШКОДЖЕННЯ ХОНДРОЛАБРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА У ДОРΟΣЛИХ: СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ**

**Бурсук Ю.Є., Бабко А.М., Сергієнко Р.О., Костоґриз Ю.О., Бурсук Є.Й.**

*ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України"*

*Київ, Україна*

*МЦ «Клініка сучасної ортопедії»*

*Київ, Україна*

*Чернівецька обласна клінічна лікарня*

*.Чернівці, Україна*

**Вступ.** Питома вага захворювань і пошкоджень кульшового суглоба з числа травм і захворювань всієї опорно-рухової системи складає 8-10%. Кожний десятий із захворюванням кульшового суглоба в Україні стає інвалідом (Гайко Г.В., Калашніков А.В., Полішко В.П., 2005 р.) За даними літератури, в останні роки відмічається не тільки зростання патології кульшового суглоба, але й її омолодження. На сьогодні існує проблема в діагностиці ранніх змін в кульшовому суглобі, яких ми не можемо бачити на рентгенограмах. Це призводить до неправильної діагностики та, відповідно, неправильного лікування, через що відбувається прогресування захворювання. Фемороацетабулярний конфлікт (ФАК) – одне з найцікавіших питань в сучасній хірургії кульшового суглоба. Довгий час лікарі просто не помічали цю патологію, і тільки в кінці ХХ століття проблема отримала належну увагу. ФАК – це патомеханічний процес хронічної травматизації суглобової губи і суглобового хряща даху вертлюгової западини голівкою або шийкою стегнової кістки. Відомо, що пошкодження хондролабрального комплексу (ХЛК) – найчастіша патологія, яка зустрічається під час артроскопії кульшового суглоба (Kelly V.T. et al, 2005; Merphy et al, 2006; Hennes S.L., 2007, Marino I. et al, 2009). Взагалі, частота ушкоджень хондролабрального комплексу, за даними McCarthy I. et al (2003), при вивченні трупного матеріалу становить 93%. Оскільки губа та хрящ вертлюгової западини щільно з'єднані між собою, то правильно розглядати це не як окремі структури, а як комплекс – хондролабральний комплекс. Основною причиною пошкодження хондролабрального комплексу є ФАК. За вдалим визначенням S. Abramson et al. (2009): остеоартроз в своїй суті та основі – біомеханічне захворювання, викликане неадекватною відповіддю на навантаження суглоба. Таким чином, концепція ФАК як результат еволюції уявлень про біомеханічні механізми руйнування кульшового суглоба логічно інтегрується в цілісну систему наукових знань з етіології та патогенезу коксартрозу. В англійській мові медичної інформації термін «femoroacetabular impingement» мігрував із нідерландської мови, де він уперше (1999) в статті H. Eijer та R. Ganz був застосований для визначення патогенетичного механізму руйнування кульшового суглоба після консолидованого перелому шийки стегнової кістки. Раніше ці та інші автори застосовували терміни шийково-ацетабулярний імпінджмент та синдром ацетабулярного краю. Лексико-

семантичною особливістю англійського дієслова *impinge* зі значенням «співударятися, зіштовхуватися, штовхати, посягати, защемлювати, тиснути, ламати» є його полісемія (термінологічна багатозначність). В 2004 р. у публікації Філіпчука В.В. українською мовою використано слово конфлікт для максимально точного відтворення семантики терміна «*impingement*». Згодом ортопеди інших європейських неангломовних країн використали аналогічний принцип. Прикладами можуть слугувати терміни: «*conflit fémoro-acétabulaire*» французькою та «*conflicto femoroacetabular*» іспанською мовами. У той же час у білоруських, російських та деяких вітчизняних джерелах медичної інформації застосовується транслітерація на кирилицю імпінджмент, а подекуди навіть помилкова іміджмент.

Установлення патоморфологічних змін як наслідок синдрому ФАК у тканинах кульшової западини неодноразово були предметом розгляду дослідників. Так Corten K. et al. (2011) на підставі гістологічних досліджень у 20 пацієнтів із променевими ознаками осифікації ацетабулярної губи встановили, що в результаті ФАК відбувається апозиційний ріст кісткової тканини ацетабулярного краю. Цікавим виявився факт, що гістологічно диференціювати нативну та апозиційно утворену кістку неможливо. У оглядовій роботі Grant et al. (2012) зазначено, що місцем максимального руйнування при асферичному типі ФАК є перехід ацетабулярної губи в суглобовий хрящ западини з наступною деламінацією хряща. При ФАК за типом гіперзанурення насамперед страждає сама тканина губи. Якщо класичні (традиційні) методики спрямовані, насамперед, на реконструкцію та відновлення куткових показників анатомічної форми (кісткової геометрії), то новітні мають додаткову можливість та дозволяють виконати безпечні внутрішньосуглобові процедури, зокрема, відновлення ацетабулярного хондролабрального комплексу.

**Висновки.** Рентгенографія та МРТ сьогодні є основними методами діагностики ФАК. Хоча МРТ кульшового суглоба, передусім, спрямована на візуалізацію рентгенеконтрастних структур, сучасні протоколи досліджень дозволяють чітко аналізувати кісткову геометрію. Незважаючи на наявність більш потужних томографів, переважна кількість досліджень кульшового суглоба виконується на апаратах із індукцією магнітного поля в 1,5Тл, які у більшості випадків дозволяють встановити хондральні та лабральні ушкодження.

Так як до кінця іще не створено протоколів та методів діагностики, лікування і реабілітації пацієнтів з пошкодженням хондролабрального комплексу кульшового суглоба, не вивчено причини виникнення рецидивів, не проаналізовано причини негативних результатів лікування – дана тема є сучасною і актуальною, яка потребує ретельного подальшого вивчення.

## **ПЛАСТИЧНИЙ ЕТАП ХІРУРГІЧНОГО ВТРУЧАННЯ ПРИ ДЕФІЦИТІ М'ЯКИХ ТКАНИН З ПРИВОДУ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КОЛІННОГО СУГЛОБА ПРИ ПУХЛИНАХ КІСТОК**

**\*Бур'янов О.А., \*Бішгаві Обада, \*\*Проценко В.В.**

*\*Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця МОЗ України,*

## **Вступ**

На сьогоднішній час світовий стандарт лікування хворих на злоякісні пухлини кісток - комбінований або комплексний підхід, одним з етапів якого є хірургічне лікування. За даними літератури 90% пацієнтам зі злоякісними пухлинами довгих кісток виконується органозберігаюче хірургічне лікування в обсязі сегментарної резекції кістки з пухлиною та ендопротезування суглоба. Неадекватний вибір місця біопсії або порушення техніки її виконання, виражений м'якотканинний компонент пухлини або анатомічна особливість області ендопротезування не дозволяють адекватно сформувати м'язовий футляр для укріття ендопротеза, що підвищує ризик інфекційних ускладнень і тим самим погіршує функціональні результати кінцівки.

## **Мета**

Показати ефективність застосування пластичного етапу операції при дефіциті м'яких тканин з приводу ендопротезування колінного суглоба у пацієнтів при пухлинах кісток.

## **Матеріали та методи**

Прооперовані 72 пацієнта з пухлинами довгих трубчастих кісток, які утворюють колінний суглоб, в обсязі сегментарної резекції кістки з подальшим ендопротезуванням колінного суглоба. Чоловіків було 40, жінок - 32, вік хворих становив від 15 до 76 років. Морфологічні форми пухлин, які зустрічалися: остеогенна саркома (26), гігантоклітинна пухлина кістки (26), хондросаркома (7), злоякісна гігантоклітинна пухлина кістки (5), фібросаркома кістки (4), злоякісна фіброзна гістіоцитома кістки (2), саркома Юінга (1), метастатичні пухлини (1). Виконано ендопротезування колінного суглоба (при ураженнях дистального відділу стегнової - 45 і проксимального відділу великогомілкової кістки - 27. У 17 (23,61%) хворих до операції відзначався патологічний перелом кістки на тлі пухлинного ураження, що в чималому ступеню ускладнювало передопераційне обстеження та створювало додаткові технічні складності під час операції. 10 (13,89%) пацієнтам до операції ендопротезування колінного суглоба за місцем проживання були виконані різноманітні хірургічні втручання (кістково-пластичні операції з використанням ауто- та алотрансплантатів, керамічного матеріалу на основі гідроксиапатиту та трикальційфосфату, матеріалу на основі біоактивного скла – біокомпозиту, різні види металоостеосинтезу), що теж мало значення в розвитку післяопераційних ускладнень. 37 (51,39%) хворим в передопераційному та післяопераційному періоді були проведені курси внутрішньоартеріальної або внутрішньовенної поліхіміотерапії, 7 (9,72%) пацієнтам у передопераційному періоді проведено курс променевої терапії до сумарної осередкової дози (СОД) - 40 Грей, що також відіграло роль у розвитку післяопераційних ускладнень. Слід зазначити, що у 28 пацієнтів необхідно було проведення додаткового пластичного етапу операції, щоб сформувати адекватний м'язовий футляр для укріття ендопротеза. Застосовувалися м'язові клапті сформовані з медіальної частини литкового м'яза (27) та медіальної частини широкого м'яза стегна (1). Результати функціональної активності прооперованої кінцівки визначалися нами за шкалою MSTS. Для визначення якості життя хворих після резекції суглобового сегмента кістки з пухлиною і ендопротезування колінного суглоба ми використовували опитувальник EORTC QLQ-C30, де якість життя визначалася в балах.

## **Результати**

У групі з 28 пацієнтів, де виконано пластичний етап операції, інфекційні ускладнення відзначені у 1 (3,5%) пацієнта. Функціональний результат кінцівки в групі пацієнтів, яким виконувався пластичний етап операції після резекції дистального відділу стегнової кістки і ендопротезування колінного суглоба склав 82,2%, після резекції проксимального відділу

великогомілкової кістки - 78,6%. Якість життя пацієнтів після ендопротезування колінного суглоба (опитувальник EORTC QLQ-C30) підвищилася з 40 до 80 балів.

### **Висновки**

Пластичний етап операції при дефіциті м'яких тканин дозволив розширити показання до проведення ендопротезування колінного суглоба, що сприяло зниженню частоти післяопераційних ускладнень та поліпшенню функціональних результатів кінцівки і якості життя пацієнтів.

## **НОВІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ МЕДИЦИНИ**

**Воєводін В.М.**

*Інститут фізики твердого тіла, матеріалознавства та технологій  
Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут» НАН України  
Харків, Україна*

Розробка і використання матеріалів, сумісних з тканинами організму і призначених для використання в якості штучних органів - одна з першочергових задач сучасної медицини. Процес реконструктивно-відновлювальної хірургії опорно-рухової і щелепно-лицевої систем людини в певній мірі залежить від успіхів матеріалознавства в галузі розробки так званих «замінників кістки», так як використання власної кісткової тканини хворих далеко не завжди можливо.

Наряду з розробкою та дослідженням сучасних конструкційних та функціональних матеріалів для ядерних енергетичних реакторів, в фахівці Інституту фізики твердого тіла, матеріалознавства та технологій ННЦ ХФТІ значну увагу приділяють розробці нових інноваційних матеріалів, що відкриє багато нових можливостей для медицини у створенні покращених та принципово нових імплантатів.

В даний час спеціальні захисні покриття використовуються для зменшення зносу поверхонь, що труться в шарнірних вузлах ендопротезів. Одним з можливих шляхів вирішення цієї актуальної проблеми є захисні алмазоподібні покриття, що володіють високою твердістю, хімічною інертністю, біосумісністю і низьким коефіцієнтом тертя. В ННЦ ХФТІ НАН України розроблено дослідний процес високопродуктивного нанесення алмазоподібних покриттів на сферичні елементи ендопротезів, зокрема, на металеві головки ендопротезів тазостегнових суглобів.

В ННЦ ХФТІ проведені дослідження по створенню нового біорозчинного магнієвого сплаву з поліпшеними властивостями. З метою зниження швидкості розчинення імплантатів була запропонована модифікація магнієвого сплаву WE43(Mg-Y-Nd-Zr-La), в результаті створений новий сплав на основі магнію, легований сріблом Ag (WE43+1%Ag). Встановлено, що середня швидкість розчинення магнієвого сплаву WE43+1%Ag в організмі в 1,9 рази нижче, ніж швидкість розчинення сплаву WE43. Таким чином, результати експериментів *in vivo* свідчать, що модифікований біорозчинний магнієвий сплав WE43+1%Ag є перспективним матеріалом для застосування в медицині.

Розроблено нові вуглець-вуглецеві композиційні матеріали (ВВКМ) медичного призначення і ендопротези на їх основі. Ендопротези мають прекрасну біосумісність, фізико-механічні властивості, близькі до властивостей інтактної кістки, що сприяє їх вrostанню і обростанню кістковою тканиною, пройшли клінічну апробацію. Отримано свідоцтво про реєстрацію імплантатів з ВВКМ.

Розроблено, захищено патентом і реалізовано спосіб ініціювання фотокаталітичної активності і склад бактерицидних покриттів на імплантатах для ортопедичної хірургії, що дозволяє усувати запальні процеси в зоні розміщення імплантату без використання антибіотика, прискорювати процес відновлення кісткової тканини.

Запропоновано і запатентовано в ряді країн біорозчинні сплави на основі високочистого магнію. Шляхом подрібнення структури методами інтенсивної деформації

істотно підвищені механічні властивості і на кілька порядків знижена швидкість корозії біорозчинних сплавів. Виготовлені коронарні стенти з біорозчинних сплавів магнію і вивчені їх властивості. Проведено систематичні дослідження біологічної сумісності нових матеріалів для стентів на лабораторних тваринах. Продовжуються роботи по створенню нових біорозчинних стентів (підвищення механічних характеристик, зниження швидкості корозії, стенти для периферійних судин та урології).

Розроблено нові інструменти і аплікатори для онкології з матеріалів з підвищеною міцністю і пластичністю.

Розроблені та впроваджені нові хірургічні інструменти для видалення сторонніх тіл. Інструменти хірургічні магнітні можуть бути використані у хірургії, травматології та військово-польовій хірургії в стаціонарних, амбулаторних, мобільних та польових умовах. У результаті впровадження даних розробок вдвічі зменшена необхідна кількість хірургічних втручань з приводу видалення сторонніх тіл, середній час хірургічних втручань, а відсоток видалених сторонніх тіл збільшився майже вдвічі.

Наряду з розробкою та дослідженням сучасних конструкційних та функціональних матеріалів ННЦ ХФТІ має також фахівців та сучасну дослідницьку базу із визначення властивостей матеріалів. В ННЦ ХФТІ існує широкий парк сучасних електронних мікроскопів, що дозволяє досліджувати структуру матеріалів на різному рівні, комплекс INSTRON для проведення механічних досліджень різних матеріалів (метали, сплави, композити, полімери тощо). Зазначений комплекс INSTRON включає дві установки: установка типу Instron-5581 (проведення досліджень при стисканні, розтягу та триточковому навантаженні) та маятниковий копер Instron SI-1M для проведення випробувань на ударну в'язкість.

Обладнання дозволяє проводити випробування у відповідності до ДСТУ, ГОСТ, ISO, ASTM в широкому діапазоні температур, навантажень та швидкостей навантаження, досліджувати зразки різних розмірів із високою точністю вимірювання деформації та навантаження.

До складу ННЦ ХФТІ входять лабораторії по визначенню теплофізичних властивостей матеріалів (теплопровідність, теплоємність), трибологічних властивостей (коефіцієнт тертя, зносостійкість) та інші.

Дослідницький колектив ННЦ ХФТІ завжди відкритий до співпраці.

## **ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ МЕТОДИКИ ФІКСАЦІЇ КІСТКОВОГО АЛОІМПЛАНТАТУ ТА КІСТКИ РЕЦИПІЄНТА**

**Вирва О.Є., Головіна Я.О., Карпінська О.Д., Карпінський М.Ю.**

*ДУ "Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І.Ситенка НАМН України"  
Харків, Україна.*

**Вступ.** Кісткова алопластика післярезекційних дефектів довгих кісток застосовується декілька десятиріч. В останній час найбільшого поширення отримала методика, що об'єднує кісткову алопластику та ендопротезування. Але досі залишається високим ризик розвитку ускладнень при застосуванні даної методики хірургічного втручання. Враховуючи дані літератури, нами в роботі була досліджена модель – «кістковий алоімплантат – кістка реципієнта з інтрамедулярною фіксацією».

**Мета роботи.** Біомеханічно обґрунтувати методику алокомпозитного ендопротезування у разі використання сегментарних кісткових алоімплантатів та інтрамедулярною фіксацією до кістки реципієнта.

**Матеріали та метод.** У статті наведено експериментально-біомеханічне дослідження методики алокомпозитного ендопротезування. Проведено експеримент на 28 щурах з моделюванням 2 видів хірургічних втручань: алокомпозитне ендопротезування з використанням поперечної остеотомії та східцеподібної остеотомії. Щурів виводили з експерименту на двох термінах спостереження – 3 та 6 місяців після операції. Проводили дослідження видалених препаратів стегна тварин на біомеханічному стенді.

**Результати.** Міцність кісток з проведеною поперечною остеотомією нижче, ніж кісток зі східцеподібною остеотомією як через 3, так і через 6 місяців після операції. При цьому контралатеральні кістки близькі між собою за показниками міцності. Проведений аналіз показав, що на термін 3 міс після операції міцність кісток із східцеподібною остеотомією ( $82,9 \pm 47,9$ ) Н була більшою, ніж з поперечною ( $62,9 \pm 27,5$ ) Н в середньому на ( $-20,0 \pm 20,9$ ) Н, хоча статистично не значущо ( $t=-0,959$ ;  $p=0,357$ ). При поперечній остеотомії на 3 міс спостереження міцність оперованих кісток була статистично значущо ( $t=-2,674$ ;  $p=0,037$ ) меншою, ніж контралатеральних в середньому на ( $-40,0 \pm 15,0$ ) Н, при цьому різниця у міцності кісток у тварин зі східцеподібною остеотомією та контралатеральних була вдвічі меншою ( $-21,4 \pm 21,5$ ) Н і статистично незначущою ( $t=-0,995$ ;  $p=0,358$ ).

Через 6 місяців після операції міцність кісток із східцеподібною остеотомією ( $182,9 \pm 15,0$ ) Н виявилася статистично значущо ( $t=-2,838$ ;  $p=0,023$ ) більшою, ніж кісток з поперечною остеотомією – ( $138,6 \pm 38,5$ ) Н, середня різниця становила ( $44,3 \pm 15,6$ ) Н. При цьому міцність контралатеральних кісток статистично не відрізнялась ( $t=-1,067$ ;  $p=0,307$ ), хоча у щурів, яким виконували східцеподібну остеотомію міцність контралатеральних кісток була вище ( $165,7 \pm 16,2$ ) Н, ніж у тварин, яким виконували поперечну остеотомію ( $147,1 \pm 43,1$ ) Н, в середньому на ( $-18,6 \pm 17,4$ ) Н. Відзначимо, що через 6 міс після операції у щурів з поперечною остеотомією міцність оперованої кінцівки наблизилась до міцності контралатеральної ( $t=-1,279$ ;  $p=0,248$ ), у той же час, у щурів кістка із східцеподібною остеотомією стала статистично значущо ( $t=6,000$ ;  $p=0,001$ ) міцнішою контралатеральної, що обумовлено додатковим армуванням кістки металевим стержнем. У віддаленому періоді кістковий регенерат набуває міцності та наближується до механічних властивостей кісткової тканини. Тому відмінності між препаратами з поперечною та східцеподібною остеотоміями не мають статистично значущої різниці. Невелика перевага в міцності над контрольними препаратами контралатеральних кісток обумовлена армувальною дією ніжки ендопротеза.

**Висновки.** Використання східцеподібної остеотомії та фіксації кісткового алоімплантату до кістки реципієнта за типом «руського замка» дозволяє зменшити ризик ускладнень після хірургічних втручань та покращити умови для репаративного остеогенезу в зоні контакту алоімплантату та кістки реципієнта.

**МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ  
«ІМПЛАНТАТ-КІСТКА» З АЛОКОМПОЗИТНИМ ЕНДОПРОТЕЗОМ  
ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ**

**Вирва О.Є., Головіна Я.О., Карпінський М.Ю., Ярьсько О.В.,**

**Малик Р.В.**

*ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І.Ситенка НАМН України»,  
Харків, Україна.*

**Вступ.** На сьогоднішній день в арсеналі ортопедів є безліч технік для реконструкції великих дефектів кісток та суглобів. Серед методів кісткової пластики можна виділити аутопластику, алопластику та ксенопластику. Проте, на сьогоднішній день все більшої популярності здобувають комбіновані методи заміщення великих сегментарних дефектів кісток та суглобів. Серед них можна виділити метод дистракційного остеогенезу в комбінації із кістковою аутопластикою, а також алокомпозитне ендопротезування. Саме комбінація різних методик дозволяє звести до мінімуму недоліки обох методів та використати їхні

переваги. Для підбору «ідеального» імплантату, який повинен відповідати вимогам біосумісності, механічної стабільності та бути безпечним, потрібно проводити безліч різних досліджень та тестів. *Інтрамедулярний стрижень із замком* є недостатньо ефективним для зрощення з'єднання в діяфізі довгої кістки. Несправжні суглоби виникли у всіх 12 випадках такої фіксації.

**Мета.** Обґрунтувати методику алокомпозитного ендопротезування на основі математичного моделювання методом кінцевих елементів.

**Матеріали та методи.** Проведено вивчення методом кінцевих елементів математичної моделі стегнової кістки з «пухлинним» ендопротезом. Вивчали напружено-деформований стан моделі при виконанні резекції стегнової кістки прямим розтином та розтином у вигляді сходинок. Була змодельована ситуація у різні терміни після оперативного втручання через 3 та 6 місяців. Для кожного типу резекції моделювали цементний та безцементний варіант фіксування ніжки ендопротеза.

**Результати.** При поперечної остеотомії та безцементному способі фіксації ніжки максимальні за величиною напруження (92,3 МПа) виникають в зоні остеотомії. В діяфізарній частині стегнової кістки зона максимальних напружень розташовується по медіальному боці, де вони набувають значень 10,5 та 10,1 МПа в дистальній та проксимальній частинах відповідно. Використання східцеподібної остеотомії в сполученні із безцементною фіксацією ніжки ендопротеза в найближчий післяопераційний період дозволяє знизити рівень напружень в зоні остеотомії до 59,1 МПа. В процесі набуття міцності кісткового регенерату після використання поперечної остеотомії в сполученні з безцементною фіксацією ніжки спостерігається зниження рівня напружень в зоні остеотомії - 75,6 МПа. В діяфізарній частині стегнової кістки вони визначаються в межах від 9,5 до 10,0 МПа. При використанні східцеподібної остеотомії та безцементному кріпленні ніжки ендопротеза діапазон напружень в діяфізарній частині стегнової кістки визначається від 7,9 до 13,8 МПа. Використання цементу в поєднанні з поперечною остеотомією в післяопераційний період 3 місяці не веде до принципових змін в напружено-деформованому стані моделі. Максимальна величина напружень (77,1 МПа) визначається в зоні остеотомії. При використанні східцеподібної остеотомії наявність цементного прошарку між ніжкою ендопротеза та стінкою кістково-мозкового каналу дозволяє знизити рівень напружень в зоні остеотомії до позначки 31,5 МПа.

**Висновки.** Виконання східцеподібної остеотомії стегнової кістки дозволяє вдвічі знизити рівень механічних напружень саме в зоні остеотомії в порівнянні з моделями, з поперечною остеотомією. Використання кісткового цементу для фіксації ніжки ендопротезав теоретичній моделі, також дозволяє значно знизити рівень напружень во всіх варіантах досліджених моделей, за рахунок утворення демпферного прошарку між металом та кістковою тканиною. Набуття міцності кісткового регенерату з часом приводить до вирівнювання величин напружень як між контрольними точками кожної з моделей, так і між моделями з різними видами остеотомії стегнової кістки.

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЇ АНАЛГЕЗІЇ В ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ ХВОРИХ ПІСЛЯ ТОТАЛЬНОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ ТА ОСТЕТЕТАЛОСИНТЕЗУ КІСТОК НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ.**

**Гайко Г.В., Калашніков О.В., Осадчук Т.І., Підгаєцький В.М., Ставинський Ю.О.**  
*ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», м. Київ*

### **Вступ**

Проблема післяопераційного болю є одним з головних чинників які перешкоджають більш активній реабілітації хворих після перенесених операцій травматологічно-

ортопедичного профілю. Понад 80 % пацієнтів відчують біль у післяопераційному періоді. 75 % з них відчують біль інтенсивністю від середнього до нестерпного. Традиційний підхід до післяопераційного знеболення пацієнтів включає в себе застосування наркотичних (опіати та їх подібні) та не наркотичних анальгетиків, призначення переважно має симптоматичний характер. Призначення наркотичних анальгетиків може призвести до виникнення низки побічних дій, до них відносять: нудоту та блювання, свербіж та пригнічення дихання. В той же час недостатнє проведене післяопераційне знеболення може призвести до виникнення гіперкоагуляції чи тромбозу, легеневої дисфункції, парезу кишківника, інфаркту міокарда та т.і. Все це потребує призначенню нових методик проведення післяопераційного знеболення, які б задовольняли оперуючих хірургів та хворих і зменшували термін реабілітації пацієнтів.

**Мета роботи** – визначити ефективність виконання мультимодальної аналгезії в післяопераційному періоді хворих травматологічно-ортопедичного стаціонару.

#### **Матеріали і методи**

Під нашим спостереженням було 200 пацієнтів яким в умовах ортопедо-травматологічного стаціонару виконувалося ТЕП ТС і КС а також металлоостеосинтез довгих кісток нижніх кінцівок. Всі хворі були розбиті на 2 підгрупи (по 100 пацієнтів у кожній) де в дослідній групі проводилась мультимодальне знеболення за допомогою вітчизняних препаратів інфулган, лонгокаїн та налбуфін, в контрольній групі післяопераційне знеболення проводили за загальноприйнятими методиками. Дослідна та контрольна група статистично не відрізнялися за статтю, віком та типами переломів за класифікацією АО. Оцінка ефективності післяопераційного знеболення здійснювалася за шкалою ВАШ в 2, 7, 14 та 30 добу після оперативного втручання. Дані отримані під час обстеження були піддані статистичній обробці.

#### **Результати**

Проведене дослідження доводить ефективність призначення мультимодальної аналгезії в післяопераційному періоді хворих ортопедо-травматологічного профілю. Так в ранньому післяопераційному періоді (2 доба ) середні показники шкали ВАШ у хворих дослідної групи склали 3,8 балів, що статистично відрізнялося ( $p \leq 0,01$ ) від показників контрольної групи – 6,2 бали. На 7 добу середні показники дослідної групи склали 2,4 та знижувалися до 1,8 та 1,4 балів (на 14 та 30 добу після операції). В контрольній групі показники склали 2,6 та 1,6 балів (відповідно на 14 та 30 добу після операції). Все це дозволило проводити ранню післяопераційну реабілітацію хворих та забезпечило гарний функціональний результат у всіх прооперованих хворих.

#### **Висновки**

1.Проведене дослідження показало високу ефективність застосування мультимодальної аналгезії вітчизняними препаратами в ранньому післяопераційному періоді хворих ортопедо-травматологічного профілю. Все це забезпечило гарний функціональний результат у всіх прооперованих хворих.

2. Мультимодальна аналгезія за допомогою препаратів інфулган, лонгокаїн та налбуфін є сучасною методикою післяопераційного знеболення при хірургічному лікуванні пацієнтів після перенесених травм і захворювань опорно-рухового апарату і вимагає більш широкого застосування в практиці ортопедів-травматологів України.

## **АРТРОСКОПІЧНИЙ СУПРОВІД ПРИ НАДГОРБКОВИХ КОРИГУЮЧИХ ОСТЕОТОМІЯХ У ХВОРИХ НА ГОНАРТРОЗ.**

**Гайко Г.В., Осадчук Т.І., Заєць В.Б., Підгаєцький В.М., Сулима О.М.**

*Інститут ортопедії та травматології НАМН України*

**Мета.** Покращити результатів лікування хворих на гонартроз за рахунок використання артроскопічного супроводу при застосуванні реконструктивних операцій в залежності від типу деформації колінного суглоба.

**Матеріали та методи.** Було обстежено 78 хворих з деформуючим артрозом колінних суглобів 2 - 3 стадії. Серед пацієнтів було 54 жінки та 24 чоловіка, середній вік яких складав  $50 \pm 7$  років. У 24 хворих процес був двобічний. Частині хворих першим етапом операції виконувалась артроскопія колінного суглоба з метою уточнення стану хрящової тканини, резекції пошкодженої частини менісків, дебрідменту суглоба. В залежності від об'єму рухів, характеру осьової деформації колінного суглоба, рентгенологічних та МРТ даних, виконували наступні види операцій: артроскопію колінного суглоба та надгорбкову коригувальну остеотомію великогомілкової кістки в 41 випадку, надгорбкову коригувальну остеотомію великогомілкової кістки без артроскопії в 42 випадках; артроскопію колінного суглоба та надвиросткову коригувальну остеотомію стегнової кістки у 8 пацієнтів, надвиросткову коригувальну остеотомію стегнової кістки без артроскопії у 8 пацієнтів. При варусних деформаціях колінного суглоба, які зумовлені порушенням вісі великогомілкової кістки, що рентгенологічно проявлялось зміною базо-тібіального кута, коли розгинання було не менше  $170^{\circ}$ , а згинання не менше  $100^{\circ}$ , варусна деформація не перевищувала  $20^{\circ}$ , на рентгенограмі була відсутня значна дегенерація хряща та звуження суглобової щілини було не більш 90 %, ми виконували надгорбкову коригувальну остеотомію великогомілкової кістки з використанням аутоотрансплантатів, відповідних розмірів, з крила клубової кістки. При деформаціях колінного суглоба зумовленими порушенням вісі стегнової кістки, що рентгенологічно проявлялись зміною базо-фemorального кута, коли звуження суглобової щілини було не більш 90 %, а об'єм рухів в коліні був задовільний, ми виконували надвиросткову коригувальну резекційну остеотомію стегнової кістки з фіксацією L-подібною пластиною  $95^{\circ}$ . За даною методикою прооперовано 16 пацієнтів з вальгусною деформацією колінних суглобів.

**Результати та їх обговорення.** У хворих, котрим перед навколосуглобовою остеотомією проводилась артроскопія, добрі результати отримані у 32 хворих (78%); задовільні – у 9 пацієнтів (22%); незадовільних результатів не було. У пацієнтів, котрим перед навколосуглобовою остеотомією не виконувалась артроскопія, добрі результати отримані у 26 хворих (62%); задовільні – у 14 пацієнтів (33%); незадовільні результати у 2 (5%).

#### **Висновки.**

Використання артроскопічної асистенції дозволяє покращити результати лікування хворих на гонартроз за рахунок впливу на внутрішньосуглобову патологію.

При деформаціях колінного суглоба зумовленими порушенням вісі стегнової кістки, що рентгенологічно проявлялись зміною базо-фemorального кута, та задовільному об'ємі рухів доцільно виконувати надвиросткову, резекційну коригувальну остеотомію стегнової кістки із фіксацією L-подібною пластиною  $95^{\circ}$ .

### **ВПЛИВ МЕДИКАМЕНТОЗНОЇ АНТИРЕВМАТОЇДНОЇ ТЕРАПІЇ НА ФУНКЦІОНАЛЬНІ РЕЗУЛЬТАТИ ТОТАЛЬНОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КОЛІННИХ СУГЛОБІВ У ХВОРИХ НА РЕВМАТОЇДНИЙ АРТРИТ**

**Герасименко С.І., Герасименко А.С., Гужевський І.В., Бабко А.М., Полулях М.В.,  
Полулях Д.М.**

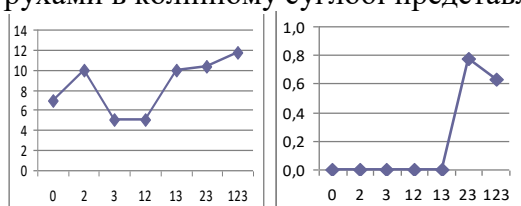
*ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМНУ»,*

**Вступ.** На пізніх стадіях ревматоїдних уражень колінного суглоба відновити його функцію можливо лише за допомогою реконструктивно-відновних операцій, серед яких на сьогодні методом вибору є тотальне ендопротезування. На кінцевий функціональний результат останнього у хворих даної групи впливає сукупність багатьох факторів. Зокрема, у доступній нам вітчизняній літературі ми не знайшли наукового аналізу взаємозв'язку між типом системної антиревматоїдної терапії і функціональними результатами ендопротезування колінних суглобів, а у закордонних публікаціях дотепер не існує загально визнаної думки щодо тактики ведення хворих, які отримують базисні препарати у періопераційному періоді.

**Мета роботи:** провести аналіз функціональних результатів тотального ендопротезування колінного суглоба у хворих на ревматоїдний артрит у залежності від типу системної антиревматоїдної терапії.

**Матеріал та методи:** проаналізовані результати досліджень клініко-рентгенологічними та математико-статистичними методами (використання методів варіаційної та альтернативної статистики), виконано 148 операцій тотального ендопротезування колінного суглоба у хворих з пізніми стадіями ревматоїдного артрити. Серед обстежених пацієнтів 67 (55 %) приймали тільки НПЗП, 59 (39 %) - приймали НПЗП та гормональні препарати, 48 (39 %) – приймали НПЗП та базисні препарати (сульфосалазин). Для статистичної обробки отриманих даних на обсяг рухів в післяопераційному періоді нами застосована парна лінійна кореляція Пірсона. З метою об'єктивізації оцінки впливу терапії на результати оперативного лікування нами також застосована парна нелінійна кореляція обсягу рухів у колінному суглобі від типу консервативного лікування (за шкалою Чеддока).

**Результати дослідження.** Показники парної нелінійної кореляції між терапією та рухами в колінному суглобі представлені на рис. 1 та 2.



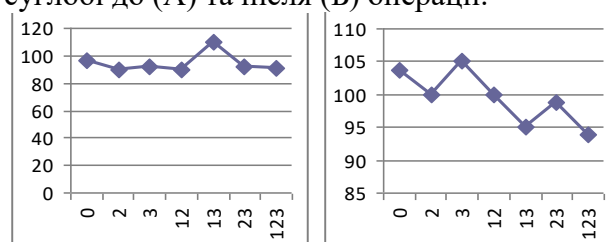
$\eta=0,397997$

$\eta=0,15682$

А

Б

Рисунок 1. Показники парної нелінійної кореляції між терапією та розгинанням у колінному суглобі до (А) та після (Б) операції.



$\eta=0,238$

$\eta=0,35499$

А

Б

Рисунок 2. Показники парної нелінійної кореляції між терапією та згинанням у колінному суглобі до (А) та після (Б) операції.

Отримані показники свідчать, що існує дуже слабка кореляція між терапією та розгинанням у колінному суглобі після ендопротезування, слабка кореляція між терапією та згинанням у колінному суглобі до оперативного втручання. Помірна кореляція відмічається між терапією та розгинанням у колінному суглобі за рахунок базисної терапії та поєднаної нестероїдної, гормональної та базисної терапії. Також помірна нелінійна кореляція між

терапією та згинанням у колінному суглобі після ендопротезування переважно за рахунок гормональної терапії.

За допомогою однофакторного дисперсного аналізу ми дослідили вплив терапії на окремі досліджувані нами показники. В післяопераційному періоді проведено вивчення приросту рухів у колінному суглобі та оцінка стану пацієнта за шкалою Joseph J., Kaufman E. E. (рис. 3).

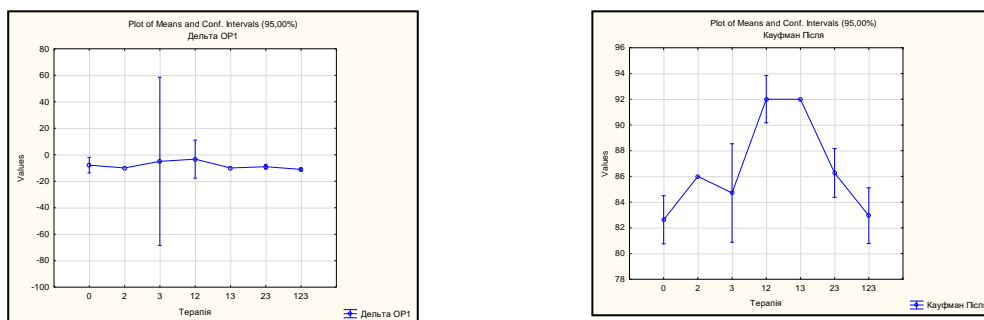


Рисунок 3 – Вплив терапії на приріст рухів (А) та оцінку стану пацієнта за шкалою Joseph J., Kaufman E. E. (Б) у післяопераційному періоді за даними однофакторного дисперсного аналізу (0 – відсутність терапії, 1 – базисна терапія, 2 – нестероїдна протизапальна терапія, 3 – гормональна терапія)

Останній графік показує, що найсильніший відгук оціночної шкали на комбіновану терапію із застосуванням НПЗП, гормональної та базисної терапії, менший відгук – на поєднання гормональної та НПЗП, і найгірший – на поєднання базисної терапії з НПЗП. Найбільший приріст рухів у колінному суглобі відмічений у пацієнтів, які приймали гормональну чи базисну терапію (40 % хворих) в порівнянні з пацієнтам, які не приймали жодний з цих видів препаратів або приймали їх в комплексі (30 % і 10 % відповідно) (рис. 4).

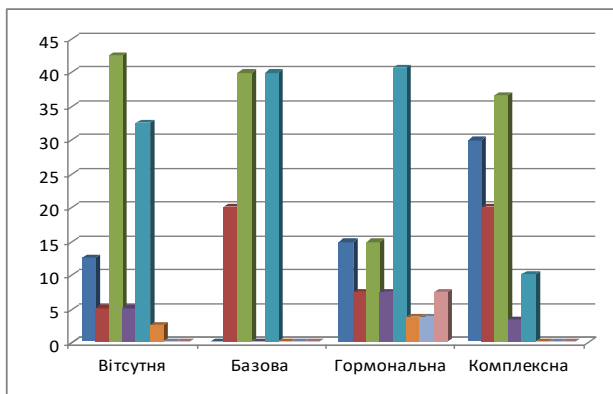


Рисунок 4 – Діаграма. Залежність приросту обсягу рухів у колінному суглобі від типу консервативного лікування

**Висновки.** Проведений статистичний аналіз дозволяє розглядати комбіновану медикаментозну терапію як впливовий фактор для отримання позитивних функціональних результатів тотального ендопротезування колінного суглоба на пізніх стадіях ревматоїдного артриту, при цьому найбільш помітно впливає застосування системної гормонотерапії. З метою збільшення вірогідності утримання досягнутого ендопротезуванням збільшення обсягу рухів у колінних суглобах у хворих обраної групи при плануванні хірургічного втручання доцільно не припиняти планову протизапальну та базисну антиревматоїдну терапію.

## РЕЗУЛЬТАТИ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ ОБОХ КОЛІННИХ СУГЛОБІВ У ХВОРИХ НА РЕВМАТОЇДНИЙ АРТРИТ

Герасименко С.І., Бабко А.М., Костогриз Ю.О., Костогриз О.А., Герасименко А.С.

*ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України"*

*Київ, Україна*

**Вступ.** Ревматоїдний артрит (РА) розглядається як аутоімунне захворювання організму, в основі якого лежить системне прогресуюче ураження сполучної тканини з переважною зацікавленістю суглобів, що призводить до їх руйнування та втрати функції останніх. РА є одним з найбільш поширених хронічних запальних захворювань суглобів у світі. Серед дорослого населення у різних країнах становить від 0,6 до 5%. Захворювання найбільш поширене в осіб працездатного віку. Пік його припадає на 40 – 50 років. При цьому жінки хворіють у 2 – 4 рази частіше, ніж чоловіки. Захворюваність на РА у жінок збільшується після 30 років, досягаючи найбільших показників у 45 – 75 років. У чоловіків цей показник поступово збільшується, а після 70 років зменшується. За тяжкістю ураження суглобів РА не має собі рівних серед інших захворювань опорно-рухової системи. Ревматоїдне ураження колінних суглобів має швидкий та агресивний перебіг, що спричиняє не тільки об'ємну деструкцію суглобових кінців, але і параартикулярних тканин внаслідок аутоімунної агресії та запалення. Через 5-8 років більше 50 % хворих втрачають працездатність, а 10-12 % прикуті до ліжка та мають потребу в сторонньому догляді, стають важкими інвалідами. Незважаючи на значні успіхи, які за останні 10 років досягнуті у вивченні РА, розробці нових препаратів для патогентично обґрунтованого лікування, не вирішеними залишається багато питань, пов'язаних з лікуванням ортопедичних проявів РА. Найважливішим показом до тотального ендопротезування колінного суглоба (ТЕП КС) є сильний, нестерпний біль, який суттєво обмежує якість життя пацієнта. У пацієнтів з РА дуже часто спостерігається двосторонній деструктивний процес в колінних суглобах, тому існує можливість виконати ендопротезування обох колінних суглобів одноетапно або в два етапи, роблячи незначні перерви між операціями. Ефективність одноетапного, двостороннього ТЕП КС не викликає сумнівів, але спірним є відносний ризик цих операцій для зазначених пацієнтів, особливо для тих, у кого підвищений ризик виникнення післяопераційних ускладнень. Пацієнти з РА також включаються до цієї групи через характер захворювання та їх медикаментозне лікування імуносупресивними препаратами, що, на жаль, спричиняє вище середнього сприйнятливості до післяопераційного загоєння ран та інфекційних ускладнень після протезування.

**Мета.** Вивчити та проаналізувати клінічні результати ендопротезування обох колінних суглобів у хворих на ревматоїдний артрит.

**Матеріали та методи.** Нами на базі «Відділу захворювань суглобів у дорослих» ДУ «ІТО НАМН України» (керівник проф. С.І. Герасименко) в період з 2008 по 2018 роки було обстежено та проліковано 123 хворих на РА, яким було виконано 148 операцій ТЕП КС. Серед них було 98 хворих на РА, яким виконано було ТЕП лише одного колінного суглоба, та 25 пацієнтів, яким було виконано ТЕП обох колінних суглобів у два етапи. Вік пацієнтів коливався від 18 до 77 років та у середньому складав  $45,1 \pm 1,1$  років. Серед прооперованих хворих на РА осіб жіночої статі було у 5 раз більше, ніж чоловічої: 103 (84%), а чоловіків – 20 (16%).

**Результати.** В усіх 25 хворих на РА було виконано ТЕП КС по чергово в два етапи. Тобто, було виконано 50 ендопротезувань. Починали операцію з того суглоба, що більше болів та/або того, що мав більше виражену деформацію. Середня тривалість кожної операції на одному суглобі складала 90 хвилин. Середня крововтрата під час операції складала 550мл (від 200 до 1100мл). Інтервал між операціями коливався від 7 до 14 днів, в залежності від загального стану хворого, стану прооперованого колінного суглоба та показників його аналізів (в першу чергу, гемодинамічних показників). Середній період перебування пацієнта

на стаціонарному лікуванні складав 24 дні (від 18 до 30).

Функціональний стан суглобів у всіх досліджуваних пацієнтів оцінювали за загальноприйнятою шкалою Lysholm.

Так за Lysholm середній показник у всіх обстежуваних хворих до операції був низьким, склав 26 балів. Даний показник суттєво покращується через 6 місяців після операції і в середньому складає 73 бали. Слід зазначити, що через 12 та 24 місяці після операції істотних відмінностей в функціональному стані у порівнянні з 6 місяцями ми не отримали. Середні показники в наших хворих склали 76 та 77 відповідно.

**Висновки.** Тотальне ендопротезування колінного суглоба у хворих на ревматоїдний артрит дозволяє отримати добрі результати у 80,48 % хворих та покращити функціональний стан суглоба через 6 місяців після операції в 2 рази (з 39,6 балів за Lysholm до 75,8 балів).

Тотальне ендопротезування обох колінних суглобів при двобічному ураженні їх ревматоїдним артритом дозволяє покращити функціональний стан колінного суглоба через 6 місяців після операції в 2,8 раз (за оцінювальною шкалою Lysholm з 26 балів до 76 балів). Двоетапне ендопротезування колінних суглобів дозволяє раніше активізувати хворого та швидше повернути його до повсякденного життя.

## **РЕЗУЛЬТАТИ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ХРОНІЧНОГО СИНОВІТУ КОЛІННОГО СУГЛОБА У ХВОРИХ НА РЕВМАТОЇДНИЙ АРТРИТ**

**Герасименко С.І., Костогриз Ю.О., Костогриз О.А., Нечипоренко Р.В., Гужевський І.В.**

*ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України"*

*Київ, Україна*

**Вступ.** Ревматоїдний артрит (РА) – загальне захворювання організму, в основі якого лежить системна прогресуюча дезорганізація сполучної тканини з вираженими місцевими та загальними аутоімунними змінами. На сучасному рівні розвитку медицини, РА розглядається як аутоімунне захворювання організму, з переважною локалізацією в суглобах, що призводить до руйнування всіх структур суглобів та втрати їх функції. За даними різних авторів (С.І. Герасименко 1997, Tomiok M., Hirahata.K., 2004), ураження колінних суглобів у хворих на ревматоїдний артрит спостерігається від 10% до 30% в термін до 2 років від початку захворювання. При ревматоїдному артриті зміни синовіальної оболонки значно виражені, вона однією з перших реагує на захворювання. Основна причина розвитку РА ще залишається не до кінця зрозумілою, однак за останні роки досягнуті значні успіхи у вивченні природи та патогенезу цього захворювання, що сприяло вдосконаленню методів як консервативного, так і оперативного лікування. Тяжкість патології, багатоваріантність лікувальної тактики, в залежності від індивідуальних особливостей пацієнтів, вимагає для досягнення оптимального результату спільних зусиль фахівців різних профілів: ревматологів, терапевтів, ортопедів-травматологів, реабілітологів, фізіотерапевтів. В результаті такого тісного контакту між фахівцями можливий оптимальний вибір виду лікувальних заходів та строків їх виконання. При РА, насамперед, зміни відбуваються в синовіальній оболонці, розвивається персистуючий хронічний синовіт, що призводить, у свою чергу, до деструктивних змін, ураження суглобового хряща і прогресування остеоартрозу з порушенням функції суглоба (припухлості, набряку, болю, обмеження рухів). Тому одним із важливих завдань у лікуванні РА є зниження активності процесу та

досягнення стійкої ремісії хронічного синовіту, оскільки патологічно змінена в результаті ревматоїдного запалення синовіальна оболонка продукує безліч ферментів, що чинять руйнівну дію на суглобовий хрящ. Запропоновані різні способи лікування хронічного синовіту при РА – як консервативні, так і оперативні (від внутрішньосуглобової гормонотерапії та призначення нестероїдних протизапальних препаратів до хімічної, фізичної та хірургічної синовектомії як найбільш радикального способу.

**Мета.** Вивчити та проаналізувати результати ортопедичного лікування синовіту колінного суглоба у хворих на ревматоїдний артрит шляхом ранньої діагностики, встановлення показань та удосконалення тотальної артроскопічної синовектомії.

**Матеріали та методи.** Проліковано 105 хворих з РА, яким проведено хірургічне лікування: відкрита синовектомія у 47 випадках (контрольна група) та із застосуванням артроскопічної техніки у 58 випадках (основна група). Серед пацієнтів контрольної групи вік коливався від 18 до 65 років і складав у середньому ( $52,1 \pm 3,2$ ) років, у пацієнтів основної групи вік пацієнтів склав від 18 до 60 років, у середньому ( $44,1 \pm 2,2$ ). Удослідження були включені пацієнтиздостовірноверифікованимРА за критеріямиACR (American college of rheumatology, 1997). Розподіл пацієнтів в групах за віком оцінювалось за критерієм Пірсона( $\chi^2$ ) і було однотипним ( $p > 0,05$ ). Таким чином, показники середнього віку в групах спостережень були практично однаковими ( $p > 0,2$ ).

**Результати.** Таким чином, у хворих з ранніми стадіями РА, виконувались як відкрита синовектомія, так і синовкапсулектомія. Більша кількість втручань виконано хворим, які звернулись з 2 стадією захворювання, що свідчить про несвоєчасність звернення хворих для вирішення питання про доцільність застосування хірургічних методів лікування. В більшості випадків отримані добрі (20 випадків – 40%), задовільні (22 випадка – 45%) та незадовільні 5 випадків – 10%) результати, що свідчить про високу ефективність використаних хірургічних методик.

Обсяг рухів у колінних суглобах до виконання операції в 62,5% спостережень визначали в діапазоні від 90 до 105° (2 бали); в цілому по групі обсяг рухів склав в середньому ( $108,5 \pm 1,6$ )° (1,57 бали). Через 6 місяців після операції переважали оцінки «практично без обмежень» (55,6%) або «помірне обмеження» ( $40,3 \pm 5,9$ )%; в цілому по групі обсяг рухів склав в середньому ( $121,4 \pm 1,3$ ) (0,49 бала), збільшившись таким чином на 12,9 ( $p < 0,001$ ). До кінця періоду спостереження обсяг рухів повністю відновився в 59,7  $\pm$  6,1% спостережень, а в цілому по групі склав ( $121,2 \pm 1,3$ ) (0,46 бала), що практично не відрізнялося від показника, досягнутого до 6 го місяця ( $p > 0,5$ ).

Порівняльна оцінка МРТ та артроскопічних даних показала, що МРТ стадія гонартрозу була вищою, ніж артроскопічна стадія ураження суглобового хряща, в ( $20,8 \pm 4,8$ )% спостережень, збігалася з нею в ( $38,9 \pm 5,8$ )% і була нижчою в ( $40,3 \pm 5,8$ )%. Таким чином, в більшості випадків МРТ зміни при гонартрозі проявлялися пізніше, ніж зміни суглобового хряща, які виявляються в ході артроскопії.

Оцінка якості життя. Аналіз середніх показників, отриманих на основі опитувальника якості життя, показав, що найбільша позитивна динаміка порівняно з початковим рівнем відзначена за шкалою «рольове функціонування, обумовлене емоційним станом» (показники зросли в 1,48 рази). Наступні місця займають шкали «фізичне функціонування» і «рольове функціонування, обумовлене фізичним станом» (відповідно 1,31 і 1,29 рази). Найменша позитивна динаміка (від 1,09 до 1,15 рази) відзначена за шкалами «психічне здоров'я», «життєва активність», «загальний стан здоров'я» та «інтенсивність болю». Отримані результати за 4 шкалами, згідно з рекомендаціями опитувальника, об'єднали в два інтегральних показника: «фізичний компонент здоров'я» та «психологічний компонент здоров'я». Середні значення показника «фізичний компонент здоров'я» склали: до операції -  $36,8 \pm 0,2$  балів, через 6 місяців -  $42,8 \pm 0,3$  балів, до кінця спостереження -  $44,0 \pm 0,5$  балів. Таким чином, після операції даний показник покращився: до 6 місяців в 1,17 рази ( $p < 0,01$ ), а до кінця спостереження – в 1,21 рази ( $p < 0,01$ ) в порівнянні з початковим рівнем. Середні

значення показника «психологічний компонент здоров'я» склали: до операції -  $36,4 \pm 0,2$  балів, через 6 місяців -  $42,7 \pm 0,2$  балів, при контрольному огляді -  $43,1 \pm 0,6$  балів. Таким чином, після операції даний показник покращився: до 6 місяців в 1,16 рази ( $p < 0,01$ ), а до кінця спостереження - в 1,17 рази ( $p < 0,01$ ) в порівнянні з початковим рівнем.

**Висновки.** Проведений аналіз результатів лікування при використанні даної методики показав, що добрі результати мають місце у 32% випадків, задовільні у 25%, а незадовільні - у 33%. Незадовільні результати після виконання відкритої синовектомії обумовлені значною травматичністю, тривалим періодом реабілітації та відсутністю показань до виконання даної операції на ранніх стадіях захворювання.

Удосконалена та стандартизована методика артроскопічної синовектомії дозволяє виконати радикальне видалення патологічно зміненої синовіальної оболонки у всіх відділах колінного суглоба, мінімізувати травматичність процедури, розпочати ранню реабілітацію. Впровадження запропонованої методики артроскопічної синовектомії у хворих досліджуваної групи дозволило зменшити біль та набряк колінного суглоба в 7,3 рази в порівнянні з відкритою синовектомією, збільшити обсяг рухів в 3,2 рази, зберегти ці показники протягом 2-3 років спостереження. Інтегральні показники якості життя покращилися в 1,21 (фізичний компонент здоров'я) і 1,17 (психологічний компонент здоров'я) рази.

## **РЕЗУЛЬТАТИ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КОЛІННОГО СУГЛОБА У ХВОРИХ НА ПІГМЕНТНИЙ ВІЛЛОНОДУЛЯРНИЙ СИНОВІТ.**

**Герасименко С.І., Костоґриз Ю.О., Костоґриз О.А.**

*ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України"*

*Київ, Україна*

**Вступ.** Пігментний віллонодулярний синовіт (ПВНС) є рідкісним ексудативно-проліферативним неопластичним захворюванням невідомої етіології, котре вражає синовіальну оболонку та має, зазвичай, доброякісний перебіг. При ПВНС не утворюються атипові клітини, хоча нещодавно доведено наявність цитогенетичних відхилень та у деяких випадках описаний не лише агресивний перебіг хвороби, а й випадки злоякісного перебігу з множинними метастазами. Однак наявність синовіту припускає запальний процес. Етіологія ПВНС лишається нез'ясованою. Він характеризується відкладенням гемосидерину в синовіальній оболонці. Достовірно також невідомо, чи дане ураження суглобів є новоутворенням, чи запальним процесом. В літературі минулих років часто можна зустріти такі терміни, пов'язані з ПВНС, як ксантома чи гігантоклітинна пухлина, мієлоксантома, вільозний артрит, доброякісна синовіома тощо. Це захворювання існує в двох формах: окремий внутрішньосуглобовий вузол (локальна форма ПВНС), дифузні ворсинчасті, ворсинчасто-вузлові, пігментні зміни синовіальної оболонки (дифузна форма ПВНС). Захворювання, як правило, уражає тільки один суглоб, в основному – колінний. Серед пацієнтів частіше хворіють особи жіночої статі. Віковий спектр хворих коливається від 16 до 45 років, але нерідко ПВНС вражає синовію дітей та людей похилого віку. Клінічна картина ПВНС колінного суглоба різноманітна і залежить від типу, форми та стадії ураження. Захворювання не має патогномонічних симптомів і завжди потребує проведення диференційної діагностики з іншими захворюваннями. Схожа ситуація і з лікуванням: в світі ще немає уніфікованих схем та протоколів лікування. Дифузна форма ПВНС має великий відсоток рецидивів.

**Мета.** Вивчити та проаналізувати результати ендопротезування колінного суглоба у хворих на пігментний віллонодулярний синовіт.

**Матеріали та методи.** Нами на базі «Відділу захворювань суглобів у дорослих» ДУ «ІТО НАМН України» з 2009 по 2020 роки було обстежено та прооперовано 64 пацієнтів з патологогістологічно верифікованим діагнозом: пігментний віллонодулярний синовіт колінного суглоба (ПВНС КС). Виділяють дві форми даного захворювання: дифузна та локальна (Granovitz, 1975). Нами проліковано 36 пацієнтів з дифузною формою та 28 пацієнтів з локальною. Серед них було 6 пацієнтів з ПВНС КС, яким було виконано ендопротезування. На доопераційному етапі всі вони лікувались консервативного за місцем проживання, деякі з них також лікувались оперативно в інших лікувальних закладах. Хворі були клінічно, лабораторно, інструментально обстежені. Діагностичну цінність рентгенографії, УЗД, МРТ оцінювали ретроспективно, з урахуванням інтраопераційних даних та патоморфології.

**Результати.** Для оцінки якості проведеного хірургічного лікування та моніторингу власне захворювання використовували функціональні шкали Lysholm, Ogilvie-Harris, а також модифіковану нами функціонально-прогностичну шкалу Ogilvie-Harris-Kostogryz.

Під час клінічного огляду спостерігались характерні ознаки для синовіту колінного суглоба. Пальпаторно: біль по ходу суглобової щілини та в ділянці наколінково-стегнового відділу, в ділянці верхнього завороту, де пропальповується пухлиноподібне утворення, «тістоподібної» консистенції. Ознаки локальної гіперемії та гіпертермії відсутні. Об'єм рухів значно менший, у порівнянні з контрлатеральною кінцівкою – згинально-розгинальна контрактура. Навколо суглоба та по всій кінцівці венозний малюнок був більш посилений, ніж на контрлатеральній кінцівці.

Доопераційну диференційну діагностику пігментного віллонодулярного синовіту потрібно проводити з гігантоклітинною пухлиною (остеобластокластою – стара назва), синовіальною саркомою, синовіомою, ревматоїдним артритом, синовіальним хондроматозом, туберкульозним гонітом.

На стандартних рентгенівських знімках, зазвичай, наявні зміни, характерні для гонартрозу, але рідко бувають достатньо інформативними щодо самого захворювання. Не надто інформативним є і УЗД. Найбільш інформативним є МРТ. Цей метод дає можливість оцінити розміри, розміщення та масштаб ураження структур суглоба захворюванням, провести більш чітко передопераційне планування.

Провідне місце в лікуванні ПВНС КС на пізніх стадіях захворювання (мова іде про III стадію за класифікацією Родіонової та Зацепіна, 1981р.) займають тотальна синовектомія та тотальне ендопротезування. Зазвичай, це пацієнти зі значними змінами всіх внутрішньосуглобових структур. Деякі з них – це пацієнти з рецидивом захворювання.

Усім хворим було виконано одномоментно чи в два етапи максимально радикальну (тотальну) синовектомію колінного суглоба, а також тотальне ендопротезування. Під час операції візуалізували значні розростання та пухлиноподібні утворення синовіальної оболонки, стоншення та дефекти суглобового хряща, а іноді і дефекти виростків та наколінка із-за проростання в них зміненої захворюванням «агресивної» синовіальної оболонки. Синовія була характерною для ПВНС КС: зміни у вигляді ворсинчастих та вузлових розростань із характерним йому забарвленням у червоно-коричневий колір, що обумовлене наявністю гемосидерину та ліпідів. Колір пігментації коливався від жовтого до темно-коричневого, залежно від частоти та об'єму крововиливів із крихких новоутворених судин. Вилучений під час операції матеріал віддавався на патоморфологічне обстеження, яке є «золотим стандартом» в діагностиці та верифікації діагнозу.

Контрольні огляди хворим проводили через 3, 6 та 12 місяців після операції. Так, аналізуючи результати лікування хворих на ПВНС КС з III стадією захворювання, яким було виконано тотальну синовектомію та тотальне ендопротезування, за шкалами Lysholm, Ogilvie-Harris, Ogilvie-Harris-Kostogryz ми отримали через 1 рік після хірургічного лікування

наступні результати: 3 пацієнти – добрі результати, 2 пацієнти – задовільні, 1 пацієнт – незадовільний. Відмінних результатів не було, адже були значні зміни в суглобі та оточуючих тканинах, а незадовільний результат спричинений рецидивом захворювання. Хвора готується до ревізійної операції.

Максимальний термін спостереження даної групи хворих склав 7 років, мінімальний – 6 місяців.

#### **Висновки.**

Серед неінвазивних інструментальних методів обстеження найбільш інформативним є МРТ, що дозволяє найбільш точно оцінити ступінь ураження та поширення захворювання. МРТ слід виконувати хворим навіть якщо під час звичайної рентгенографії наявні зміни, що відповідають гонартрозу III, IV стадії.

Тотальна синовектомія та тотальне ендопротезування колінного суглоба займають провідне місце в лікуванні пігментного віллонодулярного синовіту колінного суглоба на пізніх стадіях захворювання (III стадія за Родіоною та Зацепіним).

Пацієнти з ПВНС потребують динамічного спостереження з періодичним повторенням МРТ, для виключення можливості виникнення рецидивів.

Пацієнти з рецидивами ПВНС КС після встановлення патоморфологічного діагнозу потребують додаткового спостереження та консультації онкоортопеда щодо доцільності подальшої променевої терапії.

## **НОВІ ПІДХОДИ У ПРОФІЛАКТИЦІ УСКЛАДНЕНЬ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ У ХВОРИХ ІЗ ТЯЖКИМИ ФОРМАМИ ДИСПЛАСТИЧНОГО КОКСАРТРОЗУ**

**Герасименко С.І., Полулях М.В., Перфілова Л.В., Бабко А.М., Гужевський І.В.**

*ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України»*

*Київ, Україна.*

**Вступ.** Одним з найбільш тяжких захворювань кульшового суглоба (КС) є диспластичний коксартроз (ДК). Тяжкі форми ДК складають майже 19 % від усіх випадків та їх найбільш ефективним методом лікування є тотальне ендопротезування (ТЕП). При тяжких формах дисплазії КС незадовільні результати ТЕП спостерігаються майже у 20 % хворих (Р.М. Тихілов, 2014). Остаточна невирішеність питання зниження ризику незадовільних результатів ТЕП при ДК знаходять своє підтвердження у появі чималої кількості публікацій з цього питання. Одними із причин незадовільних результатів ТЕП є наявність патологічних процесів у періартикулярних структурах (ПС) КС, зокрема, у м'язах, що оточують КС. За допомогою широко відомих методів дослідження неможливо водночас одержати інформацію про характер патологічного процесу (запального або дегенеративного) у ПС КС, а також про ступінь його інтенсивності.

Отже, *актуальність дослідження* полягає у впровадженні нових кількісних методів діагностики з метою підвищення її ефективності шляхом одержання нових даних про функціональний стан ПС КС у хворих із ДК III-IV ступеня.

**Мета:** кількісно визначити функціональний стан ПС КС (характер та ступінь інтенсивності запального або дегенеративного процесу по I-III стадіях Р.Фолля) у хворих на ДК III-IV ступеня за допомогою методу електропунктурної діагностики (ЕПДФ).

**Матеріали і методи.** За допомогою методу ЕПДФ було обстежено 23 хворих на ДК III-IV ступеня, з них 17 жінок і 6 чоловіків віком 19-69 років. 13 осіб мали двобічний ДК із переважним ураженням одного з КС, а 10 – одnobічний ДК. Провели понад 46 вимірювань показників у біологічно активній точці (БАТ) ПС КС симетрично з урахуванням максимальних значень з найбільш ураженої сторони.

ЕПДФ – неінвазивна експрес-методика, дає змогу кількісно протягом кількох хвилин визначити характер (запальний або дегенеративний) та ступінь інтенсивності (I-III стадії) патологічного процесу у будь-яких органо-тканинних утвореннях, зокрема, ПС КС, а також проводити моніторинг їх стану на різних етапах перебігу захворювання. ЕПДФ – це визначення та оцінка функціонального стану будь-яких органо-тканинних утворень людини на підставі результатів вимірювань електропровідності шкіри, що проводяться у відповідних репрезентативних БАТ, де під “функцією” (Енциклопедичний словник медичних термінів) мається на увазі діяльність клітини, органу чи системи органів як фізіологічний процес. Підвищена електропровідність БАТ свідчить на наявність запального процесу різної інтенсивності стадійно за Р.Фоллем, проте, знижена електропровідність у БАТ є ознакою дегенеративного процесу.

Стадії запалення Р.Фолля: I – підгостра стадія запалення (ПСЗ) – 66-75 умовних одиниць (УО); II – гострий запальний процес локальний (ГЗПл) – 76-85 УО; III – гострий запальний процес тотальний (ГЗПт) – 86-100 УО. Стадії дегенерації Р.Фолля: I – початкова стадія дегенерації – 49-36 УО; II – прогресуючий дегенеративний процес – 35-26 УО; III – виражений дегенеративний процес – 25-0 УО.

**Результати.** За даними ЕПДФ-дослідження, серед осіб із *двобічним ДК* із ураженої сторони I стадію запалення Р.Фолля було визначено у 1 (4, 5 %), II стадію запалення – у 6 (26 %) і III стадію запалення також у 6 (26 %) хворих.

При *однобічному ДК* з боку ураження II стадію запалення визначено у 4 (17, 5 %), а III стадію запалення визначено у 6 (26 %) хворих.

Слід зауважити, що підвищення показників вимірів позначено як стадії запального процесу Р.Фолля за наявності больового синдрому, як основного клінічного прояву запалення у всіх обстежених хворих. Щодо ймовірного розвитку дегенеративного процесу при зазначеній патології, його встановлення за методом ЕПДФ можливе, якщо водночас у досліджуваній структурі немає навіть незначних запальних змін, тобто, реєструватися буде саме запальний процес як найбільш активний.

Враховуючи встановлену високу інтенсивність запального процесу за Р.Фоллем у ПС КС та для запобігання ризику ускладнень після ТЕП, було рекомендовано проведення передопераційної протизапальної корекції у хворих із тяжкими формами ДК.

**Висновки.** 1. Визначено кількісно запальний характер патологічного процесу різного ступеня інтенсивності по I-III стадіях Р.Фолля у ПС КС у 100 % обстежених хворих.

2. Встановлено наявність найбільш інтенсивних стадій запалення Р.Фолля (II і III) у переважної більшості (95, 5 %) хворих.

3. Одержання нових кількісних даних про різну інтенсивність запального процесу по I-III стадіях Р.Фолля дало змогу об’єктивно оцінити функціональний стан ПС КС у хворих на ДК III-IV ступеня, що обумовило доцільність його застосування для суттєвого доповнення широко відомих діагностичних заходів.

## **ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ СИНОВІАЛЬНОЇ ОБОЛОНКИ КОЛІННОГО СУГЛОБА У ХВОРИХ НА РЕВМАТОЇДНИЙ АРТРИТ**

**Герасименко С.І., Полулях М.В., Перфілова Л.В., Бабко А.М., Герасименко А.С.**

*ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», м. Київ, Україна.*

**Вступ.** Ревматоїдний артрит (РА) є хронічним системним захворюванням сполучної тканини з неспецифічними запальними ураженнями суглобів по типу симетричного прогресуючого ерозивно-деструктивного поліартриту, яке поширене серед 0,6–1,5% дорослого населення, має виражені ускладнення у вигляді тяжких деформацій та призводить до високої інвалідизації хворих. Слід зауважити, що діагностика саме на ранніх етапах розвитку початкової стадії РА є й досі достатньо проблематичною.

З огляду на те, що подальше вивчення та дослідження всіх аспектів даної патології є безперечно важливим, *актуальність дослідження* полягає у впровадженні до широко відомого діагностичного комплексу нових кількісних методів для одержання найбільш повної інформації з метою підвищення ефективності саме ранньої діагностики РА.

У доступній літературі немає відомостей про застосування експрес-методу електропунктурної діагностики Р.Фолля (ЕПДФ) у діагностиці синовіту колінного суглоба (КС) при РА, проте, що метод дає змогу суттєво доповнити комплекс обстежень та одержати нові діагностичні дані, зокрема, кількісно визначити наявність та ступінь інтенсивності запального процесу у вигляді стадій Р.Фолля (I-III) безпосередньо у синовіальній оболонці (СО) КС, а також здійснювати моніторинг на різних етапах перебігу захворювання та оцінити її стан у динаміці (до та після лікування). ЕПДФ вже понад 19 років застосовується в ДУ ІТО НАМН України у хворих із різною патологією опорно-рухового апарату.

**Мета дослідження:** підвищити ефективність діагностики РА шляхом кількісного визначення функціонального стану СО КС (ступінь інтенсивності запального процесу по стадіях Р.Фолля) за допомогою методу ЕПДФ.

**Матеріали і методи.** За допомогою методу ЕПДФ було обстежено 28 хворих на РА, зокрема 24 осіб жіночої та 4 – чоловічої статі віком від 17 до 75 років. Провели понад 56 вимірювань показників у біологічно активній точці (БАТ) СО суглобів, зокрема, КС з урахуванням максимальних значень з боку найбільшого ураження.

ЕПДФ – неінвазійна експрес-методика, що дає змогу кількісно протягом декількох хвилин визначити характер, у даному випадку, ще й підтвердити запальний та ступінь його інтенсивності (I-III стадії Р.Фолля) у СО КС. ЕПДФ – це визначення та оцінка функціонального стану будь-яких органо-тканинних утворень людини на підставі результатів вимірювань електропровідності шкіри, що проводяться у репрезентативних (відповідних) до них БАТ, де поняття “*функція*” (Енциклопедичний словник медичних термінів) означає діяльність клітини, органу чи системи органів як фізіологічний процес. Підвищена електропровідність БАТ вказує на наявність запального процесу різної інтенсивності (I-III стадії Р.Фолля), проте, знижена електропровідність є ознакою дегенеративного процесу.

Стадії запалення Р.Фолля: I – підгостра стадія запалення (ПСЗ) – 66-75 умовних одиниць (УО); II – гострий запальний процес локальний (ГЗПл) – 76-85 УО; III – гострий запальний процес тотальний (ГЗПт) – 86-100 УО. Стадії дегенерації Р.Фолля: I – початкова стадія дегенерації – 49-36 УО; II – прогресуючий дегенеративний процес – 35-26 УО; III – виражений дегенеративний процес – 25-0 УО.

**Результати та їх обговорення.** За результатами обстеження, у БАТ СО КС I стадію запалення Р.Фолля було визначено у 9 (32, 14 %), II стадію запалення – у 17 (60, 71 %) та III стадію запалення – у 2 (7, 14 %) хворих.

**Висновки.** 1. Застосування експрес-методу ЕПДФ дає змогу суттєво підвищити ефективність діагностики у хворих на РА шляхом кількісного визначення функціонального стану СО КС.

2. Визначено та підтверджено неспецифічний запальний характер патологічного процесу (у 100 % обстежених хворих) різного ступеня інтенсивності у вигляді I-III стадій Р.Фолля у БАТ СО КС у хворих на РА.

3. Різний ступінь інтенсивності запального процесу Р.Фолля у СО КС може відповідати різному ступеню активності неспецифічного запального процесу при РА.

4. Визначення запального характеру патологічного процесу у СО КС дало змогу рекомендувати патогенетично обґрунтовану неспецифічну протизапальну терапію обстеженим хворим на РА.

5. Можливість одержання нових кількісних даних за допомогою методу ЕПДФ може слугувати підставою для ранньої діагностики синовіту колінного суглоба як початкової стадії РА.

## КОМПОЗИЦІЙНИЙ МАТЕРІАЛ НА ОСНОВІ ПІРОВУГЛЕЦЮ ДЛЯ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ

**\*Гурін І.В., \*\*Тяжелов О.А., \*\*Тарасенко В.І., \*Гуріна Є.В.**

*\*Інститут фізики твердого тіла, матеріалознавства та технологій  
Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут» НАН  
України,*

*\*\*ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України»,  
Харків, Україна*

Традиційно для лікування дефектів кісток, переламів, виготовлення імплантів для заміщення елементів суглобів тощо використовували метали. В останні часи спектр матеріалів для ендопротезування доповнився керамічними матеріалами, полімерами та вуглецевими матеріалами. Серед широкого ряду матеріалів особливий інтерес викликає піролітичний вуглець (піровуглець), отриманий із газової фази шляхом осадження під час піролізу вуглеводневих газів. Зазвичай, при виготовленні імплантів для ендопротезування піровуглець використовують у якості покриттів на графітових або металевих імплантах[1-3] у якості антифрикційного матеріалу та матеріалу із високою біосумісністю[3]. При цьому у разі осадження досить товстого шару піровуглецю, принципово можливо створення невеликого за розмірами суцільного імпланту із цього матеріалу. Однак, отримання таких заготовок суттєво обмежено за габаритами, а також такі матеріали неодмінно матимуть значну анізотропію властивостей та значну крихкість.

Основною метою досліджень було створення власних матеріалів, які б поєднували усі переваги піровуглецю та були позбавлені недоліків, традиційно йому присутніх.

Матеріал та методи. Для виготовлення матеріалу для імплантів використовували TG-CVI методи виготовлення вуглець-вуглецевих композиційних матеріалів (ВВКМ). ВВКМ з'явилися наприкінці 1958- початку 1960 років. Вони представляють собою графітову чи вуглецеву матрицю, армовану вуглецевими волокнами та мають високу механічну міцність, стійкість до механічних та термічних ударів, хімічну та радіаційну стійкість та ряд інших унікальних властивостей. В ННЦ ХФТІ термоградієнтні газофазні методи (TG-CVI) та обладнання для виробництва ВВКМ були розроблені у 1960-1962 роках для потреб атомної енергетики та ракетної техніки. Суть методу полягає в наступному: сформований попередньо каркас із вуглецевих волокон нагрівають в потоці вуглеводневого газу(метану) до температури початку піролізу (900-1000°C). Метан (CH<sub>4</sub>) під дією температури розпадається на піровуглець та водень. Режимми процесу обирають таким чином, щоб процес осадження піровуглецю відбувався на поверхні волокон и ведуть до моменту, коли піровуглець максимально заповнить порожнини між волокнами. Таким чином, в результаті процесу, отримують суцільний матеріал (ВВКМ), в якому матриця сформована піровуглецем та армована вуглецевими волокнами. Керуючи просторовим розташуванням волокон в армуючому каркасі можливо створювати композити із різними механічними властивостями. Виготовлення таких каркасів здійснювали вручну із використанням віскозних вуглецевих волокон та тканин. Для виготовлення ендопротезів довгих кісток виготовляли трубчасті або стрижневі каркаси методом намотки. Для плоских елементів використовували методи пошарової викладки. Таким чином створювали матеріал, подібний за армуючою стриктурою до структури та профілю кістки. За своїми фізико-механічними властивостями отриманий матеріал також є близьким до властивостей інтактної кістки. Так, питома вага матеріалу знаходиться на рівні 1,4-1,8 г/см<sup>3</sup>, межа міцності (для стрижневої структури) на згін – 80-130 МПа, меча міцності на стиск – 100-400 МПа, модуль пружності 10-20 ГПа. Розроблена методика дозволяє виготовляти ендопротези будь-яких необхідних розмірів. Зовнішній



вигляд деяких ендопротезів наведено на рисунку. Розроблений матеріал пройшов весь комплекс необхідних досліджень, було отримано необхідні дозволи на його використання. Розроблена методика дозволяє виготовляти ендопротези та імпланти із розробленого матеріалу різної форми та конструкції[4-8].

Наступним кроком у дослідженнях була розробка методики нанесення додаткового шару кристалічного піровуглецю безпосередньо на поверхню розроблених імплантів. Для перевірки ефективності методики, імпланти із покриттям та контрольні імпланти у вигляді стрижнів  $\varnothing 2$  мм імплантували в дефекти тіл хребців лабораторних щурів. Через 15, 30 та 90 днів проводили гістологічні та гістоморфометричні дослідження. Через 15 днів по периметру обох матеріалів була виявлена кісткова та грануляційна тканини у співвідношенні  $\frac{1}{2}$ , через 30 та 90 днів вміст кісткової тканини на границі імплантів із піровуглецевим покриттям був у 1,4 рази більший ніж у контрольних імплантів[9].

#### Результати та висновки.

Розроблено нові матеріали для ендопротезування. Експериментально підтверджено, що розроблені матеріали є біосумісними, не порушують процес регенерації кісткових тканин, не викликають запальних реакцій. Показано, що використання додаткового покриття їх поверхні піровуглецем суттєво покращують остеointегральні якості ендопротезів.

Показано, що застосування для остеосинтезу вуглець-вуглецевих імплантатів дозволяє досягти такої міцності з'єднання кісткових відламків, яку можна порівняти з міцністю неушкодженої кістки. Це дає змогу відновити навантаження на оперовану кінцівку в найближчому післяопераційному періоді навіть при зниженні міцності кістки (остеопорозу, остеопенічні стани, синдром "шокової кістки" тощо) і повністю вилучити використання зовнішньої іммобілізації, що особливо важливо у літніх хворих, які мають певні обмеження рухової активності та зниження м'язової сили ще до травми.

Показано, що механічні властивості матеріалів є близькими до властивостей інтактної кістки, що дозволяє ефективно їх використовувати при лікуванні пацієнтів із яскраво вираженим остеопорозом.

Розроблені методи виготовлення матеріалів дозволяють виготовляти ендопротези любых необхідних розмірів та форми.

#### Література.

[J Orthop Surg Res. 2016; 11: 155.](#)

[JSES Open Access. 2019 Mar; 3\(1\): 37–42.](#)

<https://www.integralife.com/file/general/1453795862.pdf>

Патент UA58829 А. Ендопротез плечового суглоба.

Патент UA63670А. Спосіб остеосинтезу переломів довгих кісток та пристрій для його здійснення.

Патент UA16400. Спосіб заміщення суглобового кінця довгої кістки.

Патент UA16399. Спосіб заміщення сегментарного дефекту довгої кістки.

Патент UA111143 Імплантат-ендопротез для заміщення дефекту нижньої щелепи при відсутності гілки тіла і суглобового відростка.

Popov A; Ashukina N; Maltseva V; Gurin I; Ivanov G / HISTOMORPHOMETRIC EVALUATION OF BONE REPAIR AFTER CARBON/CARBON COMPOSITE IMPLANTATION IN LUMBAR VERTEBRAE IN RATS // GEORGIAN MEDICAL NEWS No 11 (296) 2019© GM – P117-122

## ДИФЕРЕНЦІЙНИЙ ПІДХІД У ВИБОРІ СПОСОБІВ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ТРАВМ ТА УШКОДЖЕНЬ СУГЛОБОВОГО ХРЯЩА КОЛІННОГО СУГЛОБА

Дідух П.В., Подік В.А., Засаднюк І.А., Коструб О.О.

ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України»,

Київ, Україна

**Вступ.** Механічна травматизація суглобового хряща становить 25-43% всіх внутрішньосуглобових ушкоджень (Ушакова О.А, 1982). За даними літератури в 63% хворих, яким виконувалися артроскопіческие дослідження, виявлені пошкодження суглобового хряща. Існуючі на сьогоднішній день методи хондроластики забезпечують формування в області пошкодження суглобового хряща переважно фіброволокнисту тканину, яка не відповідає гістологічним і біомеханічним властивостям гіалінового хряща, що призводить до швидкого розвитку дегенеративно-дистрофічних змін в суглобі. Регенерація суглобового хряща при пошкодженні субхондральної кістки частково залежить від віку, тому що співвідношення мезенхімальних стовбурових клітин до решти клітин кісткового мозку при народженні становить 1 до 10 000, у підлітків - 1 до 100 000, в 50 років - 1 до 400 000, в 80 років - 1 до 2 000 000. Пошкодження суглобового хряща має бути виявлено в максимально ранні терміни для найбільш якісного відновлення хрящової тканини і функції суглоба.

**Матеріал та методи.** Дослідження ґрунтується на порівняльному аналізі результатів проведення оперативного лікування у 50 хворих після хондроластики колінного суглоба. З яких 10-ти пацієнтам проведено артроскопія та мозаїчна хондроластика (група 1), 35-ти пацієнтам (група 2) проведена артроскопія колінного суглоба та остеоперфорація. Також 5-ти пацієнтам було проведено артроскопію із закриттям дефекту суглобового хряща колагеновими матрицями, Chondrofiller. Ефективність лікування оцінювалась за допомогою 100 бальної шкали оцінки функції колінного суглоба (Дж. Лисхольм та Е. Гилквіст), що включає в себе вісім об'єктивних та суб'єктивних ознак, та шкалою активності Тегнера (Tegner Activity Levelscale). Аналізувались хромота, навантаження на оперовану кінцівку, підйом сходами, присідання, нестабільність, біль, випіт в суглобі, атрофія м'язів тощо.

**Результати.** На основі аналізу шкал оцінки функції колінного суглоба, виявлено недоліки різних методів хондроластики суглобового хряща колінного суглоба.

Функціональні результати лікування, як за шкалою Тегнер, так і за шкалою Lysholm кращі, хоч і незначно, в групі пацієнтів, яким проводилась артроскопія та мозаїчна хондроластика дефекту суглобового хряща. Динаміка покращення функції колінного суглоба групи 1 в порівнянні з групою 2 за шкалою Тегнер через 3 місяці після початку лікування становила в середньому 4,8 бали проти 4 балів, через 6 місяців після початку лікування становила в середньому 7 балів проти 6,5 балів. Рівень активності за шкалою Лисхольм в групі 2 в порівнянні з групою 1 через 3 місяці після початку лікування для симптому хромота становив в середньому 4,0 бали проти 3,8 балів, необхідність підтримки в середньому 5 балів проти 4,4 бали, біль в середньому 20 балів проти 19 балів, набряк в середньому 9,0 балів проти 8,6 балів, ходьба сходами в середньому 9,0 балів проти 8,6 балів, присідання в середньому 4,8 бали проти 4,5 балів. Також хороші результати показала артроскопія колінного суглоба з закриттям дефекту суглобового хряща колагеновими матрицями, Chondrofiller. За шкалою Тегнер через 3 місяці після початку лікування 4,4, через 6 місяців 6,6 балів. Рівень активності за шкалою Лисхольм становив через 3 місяці після початку лікування для симптому «хромота» становив в середньому 4,2 бали, необхідність підтримки в середньому 4,5 балів, біль в середньому 19 балів, набряк в середньому 9,2 балів, ходьба сходами в середньому 8,4, присідання в середньому 4,8 балів.

**Висновки.** Слід відмітити, що остеоперфорація має ряд недоліків таких, як утворення фіброволокнистої тканини в зоні регенерату, аеробний механізм метаболізму, згодом в зоні

регенерату розвиваються дегенеративні зміни, однак вона є досить економічно вигідним методом. Перевагами мозаїчної хондропластики є те, що відновлений хрящ - переважно гіаліновий, можливість відновлення конгруентності суглобової поверхні, при площі дефекту до 2 - 2,5 см<sup>2</sup>, процедура виконується артроскопічно. Недоліками є додаткова травма донорського місця, площа дефекту не повинна перевищувати 4-4,5 см<sup>2</sup>, при площі дефекту більше 2 - 2,5 см<sup>2</sup> процедура переважно виконується відкритим методом. Пошкодження суглобового хряща колінного суглоба має бути виявлено в максимально ранні терміни для найбільш якісного відновлення хрящової тканини і функції суглоба! При відновленні суглобового хряща необхідно використовувати методики, які сприяють формуванню гіалінового суглобового хряща. Важливим є диференційний підхід до вибору тієї чи іншої методики оперативного лікування дефектів суглобового хряща, позитивні результати свідчать про їх ефективність і вимагають подальших глибоких досліджень.

### **ВИЗНАЧЕННЯ НАПРУЖЕНЬ В ЕНДОПРОТЕЗІ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБУ МЕТОДОМ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВАГИ ПАЦІЄНТА**

**\*Дудко О.Г., \*\*Яким'юк Д.І., \*\*\*Шайко-Шайковський О.Г.**

*\*ВДНЗУ «Буковинський державний медичний університет»*

*\*\*ОНКП «Лікарня швидкої медичної допомоги»*

*\*\*\*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича  
Чернівці. Україна.*

Актуальність теми. Ендопротезування кульшового суглобу — одна з найбільш поширених операцій в ортопедії, що виконується при захворюваннях кульшового суглобу та переломах шийки стегна. Щороку в світі проводиться понад 1 млн. даних оперативних втручань і кількість їх щороку зростає. Механічні властивості ендопротезу є одним з основних критеріїв, які слід враховувати при його розробці та виробництві, враховуючи, що терміни імплантації сягають 10-15 і більше років. Впродовж цього терміну ендопротез піддається значним фізичним навантаженням. Однією з найбільш слабких ділянок ендопротезу вважається місце переходу його ніжки в шийку. В процесі проектування конструкції ендопротеза визначаються напруження, що виникають в слабких ділянках, та міцність конструкції шляхом математичного моделювання.

Мета дослідження. Розрахувати напруження, які виникають в місці з'єднання шийки і ніжки ендопротеза в залежності від ваги пацієнта та конструктивних особливостей ендопротезу.

Результати і обговорення. Для розрахунку фізичного навантаження на конструкцію ендопротезу була розроблена математична модель, що включала в себе головку ендопротезу, шийку та ніжку ендопротезу з трьома типорозмірами, зокрема шириною поперечника — 14 мм, 11 мм та 10 мм і зовнішніми радіусами заокруглень, що становили відповідно 4,0 мм, 3,5 мм та 3,0 мм. Конус шийки моделювався згідно стандарту 12/14, що притаманний більшості виготовлених ендопротезів кульшового суглобу. Фізичне навантаження розраховувалося для пацієнтів з вагою тіла 60, 70, 80, 90 кг. Точка прикладання сили навантаження відповідала головці стегнової кістки, а вектор дії сили був паралельний поздовжній осі тіла пацієнта. Іншим змінним параметром конструкцій був кут нахилу шийки до горизонтальної площини, що представляла собою проксимальний кінець ніжки ендопротеза. Розрахунки були проведені для кутів 35°, що відповідав варусному співвідношенню, та 55° (вальгусне співвідношення в конструкції ендопротеза). Механічні властивості міцності матеріалу приймалися за параметри нержавіючої сталі медичного призначення — 12Х18Н9Т з допустимими напруженнями 360-580 МПа.

Найвищими були показники напружень в конструкціях ендопротезів з найменшою площею перерізу і меншим кутом нахилу шийки стегнової кістки: для пацієнтів вагою 60 кг напруження розтягу складало +254,524 МПа, напруження стиснення — - 275,844 МПа, що було значно менше допустимих напружень в матеріалі з якого виготовляється конструкція. Також допустимими були напруження в пацієнтів з вагою 70-80 кг, але у пацієнтів з більшою вагою ризик зламу конструкції значно зростає. У пацієнтів вагою 90 кг напруження розтягнення складає +381,779 МПа, стиснення — - 413,973 МПа. Застосування у цих випадках конструкцій з більшим перерізом чи меншим кутом нахилу шийки дозволить значно зменшити напруження в матеріалі та знизити ризик зламу ендопротезу.

Висновки. Проведений аналіз напружень розтягнення та стиснення, які виникають в шийці ендопротеза кульшового суглобу, показав, що вони посилюються зі зменшенням площі перерізу та зменшенням кута нахилу шийки ендопротеза. Якщо у хворих з вагою тіла до 80 кг ці напруження знаходяться в межах допустимих значень, то у хворих з вагою тіла 90 кг і більше необхідно застосовувати максимально можливий розмір ендопротезу та конструкцію з вальгусним кутом нахилу шийки.

## **РЕЗУЛЬТАТИ ПОЕТАПНОГО ЛІКУВАННЯ ПАТОЛОГІЧНИХ ПЕРЕЛОМІВ ДОВГИХ ТРУБЧАСТИХ КІСТОК НА ТЛІ МЕТАСТАТИЧНОГО УРАЖЕННЯ**

**Ільницький О.В., Костюк А.Н., Проценко В.В., Солоніцин Є.О.**

*ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України"*

*Київ, Україна*

### **Вступ**

Метастатичне ураження кісток зустрічається в 4-6 разів частіше, ніж первинні пухлини кісток. Метастатичні пухлини проявляються вираженими болями, які посилюються при патологічних переломах, що як правило призводить до порушення функції кінцівки. Хірургічне втручання у випадку метастатичного ураження кісток спрямовано на покращення якості життя хворих, можливості відновлення функції ураженої кінцівки у найкоротші строки та продовження специфічного лікування. Представлений матеріал ґрунтується на результатах обстеження та поетапного лікування пацієнтів з метастатичними пухлинами довгих трубчастих кісток кінцівок.

### **Мета роботи**

Показати ефективність поетапного лікування патологічних переломів довгих трубчастих кісток на тлі метастатичного ураження.

### **Матеріали та методи**

Поетапне лікування з приводу патологічних переломів довгих трубчастих кісток на тлі метастатичного ураження проведено 27 пацієнтам. Чоловіків було 12, жінок - 15, у віці від 31 до 72 років. Лікування заключалося в черезкістковому позавогнищевому остеосинтезу стрижневими апаратами зовнішньої фіксації Костюка з подальшим проведенням на метастатичне вогнище ураження кістки променевої терапії (ПТ) до сумарної осередкової дози (СОД) - 40 Грей та через 4 тижні після останнього сеансу ПТ виконувалася органозберігаюча операція. Виконані наступним етапом органозберігаючі операції: сегментарні резекції кістки з ендопротезуванням суглобів у 8 пацієнтів: кульшового суглоба у 3 пацієнтів, діафіза плечової кістки - 2, ліктьового - 2, колінного - 1. Морфологічний тип пухлини: рак молочної залози (2), рак легені (1), рак нирки (2), рак щитоподібної залози (1), мієломна хвороба (1). Інтрамедулярний остеосинтез виконаний у 6 хворих. Метастатичне ураження локалізувалося в діафізі (1), проксимальному (1) і дистальному (1) відділах стегнової кістки, діафізі (3) плечової кістки. Морфологічний тип пухлини: рак легені (2), рак нирки (2), мієломна хвороба (2). Накістковий остеосинтез металевими пластинами з застосуванням поліметилметакрилату виконаний у 7 хворих. Морфологічно зустрічалися:

рак легені (3), рак молочної залози (2), рак нирки (1), меланома (1). Метастази локалізувалися в діяфізі (1) і дистальному (3) відділі стегнової кістки, діяфізі (1) плечової кістки, в проксимальному (1) відділі і діяфізі (1) великогомілкової кістки. До та після етапу хірургічного лікування та етапу променевої терапії пацієнти отримували поліхіміотерапію, гормонотерапію, бісфосфонати, імунотерапію, таргетну терапію.

#### **Результати**

У 6 (22,2%) пацієнтів відбулася консолідація патологічного перелому після застосування черезкісткового позавогнищового остеосинтезу, бісфосфонатів і променевої терапії. Післяопераційні ускладнення склали 7,4%. Рецидиви пухлини виявлені у 5 (18,5%) пацієнтів. Після проведеного органозберігаючого хірургічного лікування отримані наступні функціональні результати кінцівки: відмінні у 5 (18,5%) пацієнтів, добрі у 12 (44,5%), задовільні у 10 (37%).

#### **Висновок**

Методика черезкісткового позавогнищового остеосинтезу стрижневими апаратами зовнішньої фіксації Костюка може бути як самостійним (разом з променевою терапією) так і проміжним методом лікування патологічних переломів довгих трубчастих кісток на тлі метастатичного ураження.

## **МОЖЛИВОСТІ ЗОВНІШНЬОГО ОСТЕОСИНТЕЗУ У МЕДИЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПОСТТРАЖДАЛИХ З УЛАМКОВИМИ ВНУТРІШНЬОСУГЛОБОВИМИ ПЕРЕЛОМАМИ ТИПУ С3 ДИСТАЛЬНОГО МЕТАЕПІФІЗУ ПРОМЕНЕВОЇ КІСТКИ**

**В.Г. Климовицький, В.Ю. Черниш, Ф.В. Климовицький**

*Донецький національний медичний університет*

*Донецьк. Україна*

**Вступ.** Лікування внутрішньосуглобових переломів, зокрема, дистального відділу променевої кістки типу С3 за АО, як відомо, базується на таких принципах, як анатомічна репозиція, рання функція та пізні осьове навантаження. Метою медичної реабілітації постраждалих є досягнення консолідації перелому у поєднанні з відновленням об'єму рухів у променево-зап'ясному суглобі. Але вибір оптимальної методики, за наявності показань до хірургічного лікування уламкових внутрішньосуглобових переломів цієї локалізації, особливо у літніх постраждалих, певною мірою залишається дискусійним питанням (Schmelzer-Schmied N. et al., 2009). Найбільш розповсюдженою методикою на теперішній час є накістковий остеосинтез волярною пластиною. Але у багатьох публікаціях зазначається, що при його виконанні у випадках уламкових переломів типу С3 можуть спостерігатися складнощі, пов'язані з досягненням анатомічної репозиції, можливістю певної втрати корекції у перші місяці після остеосинтезу (Martinez-Mendez D. et al., 2018). Ці проблеми виникають як через зменшення мінеральної щільності кісткової тканини, так і внаслідок наявності у багатьох випадках внутрішньосуглобових переломів імпресійного компоненту або дрібних, але значущих щодо відновлення функції, кісткових уламків, що утворюють суглобову поверхню (Mignemi M.E. et al., 2013). Останній чинник при переломах С3 є актуальним для усіх вікових груп. Недостатня стабільність фіксації уламків, у свою чергу, обмежує можливості ранніх рухів у суглобі, що здатне відбитися на результатах медичної

реабілітації. У таких випадках доцільною є можливість додаткового застосування тракційної репозиції або лігаментотаксису, а також шарнірних пристроїв для розробки рухів у суглобі, для чого у НДІ травматології та ортопедії Донецького національного медичного університету (НДІТО ДНМУ) застосовується методика зовнішнього черезкісткового остеосинтезу (ЧКО) апаратами зовнішньої фіксації (Черныш В.Ю., Лобко А.Я., Евтеев Р.В. та ін., 2012).

**Мета.** Уточнення показань до застосування ЧКО спице-стрижневими апаратами при уламкових внутрішньосуглобових переломах дистального метаепіфізу променевої кістки та демонстрація його можливостей щодо покращення умов для успішної медичної реабілітації.

**Матеріал та методи.** Ретроспективне дослідження. Вивчали: відсоток постраждалих з переломами типу С3 серед прооперованих з приводу перелому дистального метаепіфізу променевої кістки; розподіл за статтю та віком, результати лікування на базі наказу МОЗ України №41 1994 р..

**Результати.** За 7-річний період на базі НДІТО методом ЧКО було прооперовано 79 осіб з 85 переломами зазначеної локалізації. З них 31 (36,5%) втручання виконано з приводу переломів типу С3. Розподіл за статтю та віком показав, що середній вік жінок з переломами типу С3 був  $58,2 \pm 3,4$  роки, що значуще більше ( $p < 0,05$ ), ніж середній вік як жінок з усіма типами переломів ( $46,8 \pm 0,2$  роки), так і чоловіків з аналогічними переломами ( $34,9 \pm 2,5$  років). Це може опосередковано свідчити про те, що у виникненні таких ушкоджень у жінок можуть мати значення зміни, пов'язані з остеопорозом, а для чоловіків більше значення має механічний чинник (так звана високоенергетична травма). Застосування ЧКО при переломах типу С3 дозволяло доповнити репозицію основних уламків тракційною репозицією дрібних фрагментів суглобової поверхні за рахунок лігаментотаксису.

З точки зору хірургічної техніки, ми дотримувалися згаданої вище методики, розробленої в НДІТО ДНМУ, яка передбачала накладання кільцевого модуля спице-стрижневого апарата зовнішньої фіксації на передпліччя та модуля на кисті з проведенням спиці через II-V п'ясткові кістки під кутом до їх вісі для більшої стабільності зв'язку апарата з кісткою. Після відновлення співвідношень у суглобі (мануально та за рахунок репозиційної спиці, проведеної через проксимальний уламок променевої кістки поблизу лінії перелому), між згаданими модулями виконувалася дистракція, за рахунок якої досягалися репозиція уламків та розвантаження суглобових поверхонь. Після 4-тижневої стабільної фіксації в апарат вводили шарнірні пристрої для забезпечення відновлення рухів у променево-зап'ясному суглобі. Через 1-2 тижні, орієнтуючись на термін досягнення задовільного об'єму рухів, апарат знімали та рекомендували продовжувати частотну розробку рухів у суглобі до їх повного відновлення.

Вибір ЧКО при інших типах переломів був обумовлений наявністю відкритих переломів (13,9%) та трофічними розладами з боку м'яких тканин, у тому числі, після неодноразових невдалих спроб закритої репозиції з гіпсовою іммобілізацією та внаслідок високоенергетичної травми.

В усіх вивчених випадках було досягнуто консолідацію переломів. З точки зору відновлення функції, згідно до критеріїв Наказу МОЗ України №41 1994 р., отримано лише позитивні результати лікування, незадовільних результатів не було.

**Висновки.** 1. Застосування ЧКО при переломах дистального метаепіфізу променевої кістки є обґрунтованим при переломах типу С3, відкритих переломах та значних трофічних розладах з боку м'яких тканин.

2. Розроблена в НДІТО ДНМУ методика ЧКО спице-стрижневими апаратами дозволяє виконати відновлення суглобової поверхні за рахунок поєднання безпосередньої механічної та тракційної репозиції уламків, розвантажити ушкоджену суглобову поверхню та досягти ранньої функції суглобу шляхом введення в апарат на етапі лікування шарнірних пристроїв, що позитивно впливає на перебіг медичної реабілітації постраждалих та дозволяє отримати позитивний результат лікування.

## **БІОМЕХАНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛІКУВАННЯ ДІАФІЗАРНИХ ПЕРЕЛОМІВ ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ**

**Кононенко С.В., Пелипенко О.В.**

*Українська медична стоматологічна академія (УМСА),  
Полтава. Україна*

**Вступ.** Переломи діяфіза плечової кістки складають від 3 до 5 % від загальної кількості переломів. Більшість вказаних переломів супроводжуються зміщенням кісткових фрагментів. Усунення зміщення відламків виконується, як правило, оперативним шляхом з наступною фіксацією відповідними металофіксаторами, які забезпечують необхідну стабільність.

Репозиція кісткових фрагментів при закритому методі остеосинтезу неможлива без урахування дії м'язового компонента даного сегмента. Розуміння біомеханічних особливостей впливу м'язів на кісткові відламки значно знижує травматизацію м'якотканинних структур під час оперативного втручання та дозволяє знизити ризик ранніх та віддалених післяопераційних ускладнень.

**Мета.** Дослідження впливу м'язового компонента на зміщення відламків при переломах діяфіза плечової кістки для прогнозування тактики подальшого лікування.

**Матеріали та методи.** Об'єктом дослідження стали 50 пацієнтів з переломами діяфіза плечової кістки віком від 18 до 85 років. Серед них 70% склали особи працездатного віку. Відсоток чоловіків склав 36%, жінок – 64%. В період до 6 годин з моменту травми було госпіталізовано 24% хворих, 18% – в період від 6 до 12 годин, 28% – в період від 12 до 24 годин, та 30% більше 24 годин.

За класифікацією АО переломи типу А спостерігалися у 34% пацієнтів, типу В – у 42%, типу С – у 24%. Закриті переломи склали 84%, відкриті – 16%. Пошкодження функції променевого нерва спостерігалося у 28% пацієнтів.

Розподіл за методом лікування був наступний: у 14% пацієнтів було використано методики функціонального консервативного лікування, у 86% було застосовано оперативний метод лікування. З них накістковий остеосинтез було виконано у 36% пацієнтів, інтрамедулярний блокуючий остеосинтез – у 48%, позавогнищевий остеосинтез апаратами зовнішньої фіксації – у 16%.

**Результати.** Авторами розроблено типову модель контактних взаємовідносин між м'язовим та кістковим компонентами на досліджуваній ділянці плечової кістки. Практичне застосування біомеханічної мускулярно-осальної системи дозволило підвищити якість репозиції кісткових відламків, зменшити травматизацію м'якотканинних структур діяфізарної ділянки плеча, оптимізувати планування оперативного втручання, підвищити рівень функціональної ефективності проведеного лікування.

**Висновки.** Вплив м'язового компонента на зміщення кісткових відламків при переломі діяфіза плечової кістки відіграє значну роль. Коректна анатомічно обґрунтована та малотравматична репозиція, яка досягнута шляхом застосування мускулярно-осальної біомеханічної моделі, зменшує ризик виникнення післяопераційних ускладнень та підвищує рівень функціонального результату при застосуванні консервативних методик лікування.

## **МІЦНІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ МІЖТІЛОВИХ КЕЙДЖІВ З ВУГЛЕЦЬ-ВУГЛЕЦЕВОГО КОМПОЗИТНОГО МАТЕРІАЛУ (експериментальні дослідження)**

**Корж М.О., Куценко В.О., Попов А.І., Карпінський М.Ю., Карпінська О.Д., Суббота І.А.**  
*ДУ "Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України"*  
*Харків. Україна*

**Вступ.** При хірургії хребта для міжтілового спондилодезу використовують переважно титанові імплантати. Найпроблемніший контингент пацієнтів – хворі з новоутвореннями хребта, у яких після хірургічного лікування необхідно проводити контроль ділянки втручання. На КТ у післяопераційному періоді з використанням металоконструкції визначається ефект збільшення жорсткості випромінювання або розмите зображення, а на МРТ — артефакт магнітної сприйнятності. Але, якщо транспедикулярна конструкція фіксує хребці, розташовані вище та нижче від зони ураження, то міжтіловий імплантат встановлюється на місце ураженого хребця, і при дослідженні визначити, що навкруги імплантату та в хребцевому каналі, дуже складно, а іноді й неможливо. Отже, імплантати, окрім характеристик міцності та біосумісності, повинні відповідати вищезазначеним вимогам при дослідженні МРТ та КТ. Одним з перспективних матеріалів, який відповідає вимогам біосумісності, міцнісним властивостям та немає протипоказань для променевої діагностики, є вуглець-вуглецевий композит.

**Мета.** Вивчити в експерименті міцнісні характеристики міжтілових кейджів різних конструкцій з вуглець-вуглецевого композитного матеріалу.

**Матеріали та методи.** Проведене експериментальне дослідження міцнісних властивостей міжхребцевих імплантатів для заміщення видалених хребців. Всі імплантати були виготовлені з вуглець-вуглецевого композитного матеріалу. Було досліджено чотири типи фіксаторів хребців по 3 зразка: різьбове з'єднання гвинта зі стаканом, штифт з опорою на шайби, штифт з опорою на шплінт, штифт із закріпленням кістковим цементом.

**Результати дослідження.** Аналіз отриманих експериментальних даних показав, що конструкції з різьбовим з'єднанням витримують навантаження ( $956,7 \pm 165,0$ ) Н. Основною поломкою є зрізання різьби та просідання гвинта.

Зразки з 1 шайбою розширення витримують найбільше навантаження до руйнування ( $5000,0 \pm 150,0$ ) Н, з 2 шайбами розширення були зруйновані навантаженням ( $4250,0 \pm 88,9$ ) Н, з 3 шайбами при навантаженні ( $3083,3 \pm 160,7$ ) Н, тобто кожна додаткова шайба розширення в конструкції статистично значущо зменшує величину руйнівного навантаження.

Зразки зі шплінтом витримують руйнівне стискаюче навантаження в середньому величиною ( $2833,3 \pm 208,2$ ) Н, яке призводило до розтрощування стакану майже навпіл саме шплінтом, що викликало просідання штифта. Випробування зразків без шплінта показали, що вони здатні витримати статистично значущо більше руйнівне навантаження у ( $5100,0 \pm 100,0$ ) Н.

Найбільше стискаючі навантаження витримують цілісні конструкції, які не мають дрібних конструктивних елементів – різьба чи шплінт.

Випробування зразків з цементом показали, що при розсуванні на 5 та 7 мм не відбулося ніяких руйнівних змін при максимально можливому для експериментальної установки навантаженні у 6000 Н.

**Висновки.** Найгіршими виявилися конструкції з різьбовим з'єднанням, конструкції зі шплінтом витримували втричі більше навантаження до руйнування. І хоча різьбові конструкції вважаються доволі міцними, особливості матеріалу – вуглецю - не відповідають вимогам, які надають різьбовим з'єднанням. Вуглецеві матеріали доволі крихкі, тому і конструкції зі шплінтом також виявилися недосконалими. Конструкції із шайбами розширення показали себе доволі непогано, але збільшення висоти розширення імплантату призводило до зменшення міцності конструкції і, як наслідок, зменшення здатності витримувати навантаження. Цілісні конструкції виявилися самими витривалими, а додаткова міцність, надана цементом, перетворила їх в монолітні надміцні вироби.

## **РЕЗУЛЬТАТИ ВІДКРИТОЇ РЕПОЗИЦІЇ І НАКІСТКОВОЇ ФІКСАЦІЇ ПЛАСТИНАМИ З КУТОВОЮ СТАБІЛЬНІСТЮ ПЕРЕЛОМІВ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ У ПАЦІЄНТІВ З ОСТЕОПОРОЗОМ**

**\*Корж М.О., \*\*Макаров В.Б., \*\*\*Сабсай О.В., \*Танькут О.В., \*Підгайська О.О.<sup>1</sup>**

*\* ДУ «Інститут патології хребта суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України»,  
Харків. Україна*

*\*\* КЗ «Міська клінічна лікарня № 16» ДМР  
Дніпро. Україна*

*\*\*\* ДЗ «Спеціалізована багатопрофільна лікарня № 1» МОЗ України  
Дніпро. Україна*

**Вступ.** Хірургічне лікування переломів проксимального відділу плечової кістки (ППОПК) типу АО/ОТА 11-В, 11-С у пацієнтів з остеопорозом є складною і до кінця не вирішеною проблемою.

**Мета** – провести ретроспективний аналіз анатомо-функціональних результатів пацієнтів старше 50 років з ППОПК типу АО/ОТА 11-В, 11-С і остеопорозом, яким виконана відкрита репозиція і накістковий металоостеосинтез пластиною PHILOS, з урахуванням хірургічного лікування несприятливих результатів за допомогою реверсивного тотального ендопротезування плечового суглоба (RTSA).

**Матеріал та методи.** Проведено вивчення анатомо-функціональних результатів хірургічного лікування 58 пацієнтів (віком понад 50 років) з остеопорозом з трьох- і чотирьохфрагментарними переломами ППОПК за класифікацією Neer або за типом АО/ОТА 11-В, 11-С. Усі пацієнти були розподілені на дві групи. У I-й групі 20 пацієнтам (8 чоловіків і 12 жінок віком від 50 до 76 років) в період 2009-2020 рр. виконана відкрита репозиція, накістковий металоостеосинтез (ORIF) пластиною PHILOS. У II-й групі 38 пацієнтам з остеопорозом (усі жінки віком від 54 до 78 років) в період 2015-2019 рр. виконана ORIF пластиною PHILOS з використанням 3D імплантатів із полілактиду.

**Результати.** Результати лікування пацієнтів після операції оцінювали згідно системи Constant-Murley Shoulder Score. У 11 пацієнтів I групи (55,0%) отримані позитивні результати (відмінні і хороші), у 5 пацієнтів (25%) – задовільні, у 4 пацієнтів (20%) – незадовільні результати. Середній бал за Constant – Murley Shoulder Score через 12 місяців склав 76,2. У 4-х пацієнтів I-ї групи внаслідок несприятливого результату (відсутність ознак консолидації, міграція металоконструкції з розвитком аваскулярного некрозу головки плечової кістки) виконано RTSA в терміни від 6 до 12 місяців після первинного хірургічного втручання. У одного з цих пацієнтів виконано ревізійне RTSA через перелом діафіза плечової кістки і нестабільність ніжки ендопротеза. У пацієнтів II-ї групи середній бал через 12 місяців відповідно до системи Constant – Murley Shoulder Score склав 87,2. Ознак аваскулярного некрозу головки плечової кістки не спостерігали.

**Висновки.** Проведений аналіз показав, що використання пластин PHILOS із додатковим армуванням 3D імплантатами з полілактиду дозволило отримати у 89,5% пацієнтів з остеопорозом (II-а група) позитивні результати в терміни від 6 до 12 місяців після операції, і довело низький рівень ускладнень у порівнянні з існуючими методами. У разі несприятливого результату ORIF застосування RTSA дозволяє отримати позитивні результати в терміни до 3-х років після операції.

## **ФОРМУВАННЯ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ НАВКОЛО ТИТАНОВИХ ІМПЛАНТАТІВ З РІЗНОЮ БУДОВОЮ ПОВЕРХНІ**

**\*Корж М.О., \*\*Макаров В.Б., \*\*\*Дєдх Н.В., \*Нікольченко О.А., \*Танькут О.В.**

*\* ДУ «Інститут патології хребта суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України»,  
Харків. Україна*

*\*\* КЗ «Міська клінічна лікарня № 16» ДМР  
Дніпро. Україна*

*\*\*\* ДУ «Інститут геронтології ім. Д.Ф. Чеботарьова НАМН України»,*

**Вступ.** Титанові імплантати є найбільш затребуваними в ортопедії і травматології, однак процес ремодельовання кістки та остеоінтеграція при їх використанні залежать від множини факторів, в тому числі й структури поверхні імплантата. Титан є біологічно інертним і має обмежену здатність до зв'язування з кісткою. У зв'язку з цим, дослідники приділяють увагу створенню імплантатів з різними якостями поверхні, а саме – пор різного розміру, котрі за гістологічними та механічними характеристиками сприяли б функціональним якостям імплантатів. У дослідженнях структурної поверхні імплантатів з діаметром пор від 50 до 650 мкм дослідники отримали різні результати щодо їх остеоінтеграції, тобто в залежності від якості матеріалу та ділянки імплантації необхідні подальші дослідження.

**Мета** – провести порівняльну оцінку формування кісткової тканини в умовах *in vivo* навколо титанових імплантатів з гладкою та пористою будовою поверхні.

**Матеріал та методи.** Експеримент проведено на 40 зрілих білих щурах-самцях (маса  $391,6 \pm 5,68$  г) після імплантації титанових штифтів (2×3 мм) в метадіафізарні дефекти дистального відділу стегнової кістки. Зразки титанових імплантатів двох видів були надруковані на 3D-принтері «Arcam EBM Q20plus» (Arcam a SE Additive Company, Швеція) з титанового порошку марки Ti6Al4V (виробник ТОВ «Виробниче підприємство “ДЕБОРА-ЕЛЕКТРО”, Дніпро, Україна). Імплантати розрізнялися структурною організацією поверхні. Щурів розподілили у двох групах експерименту: 1-а група – використані титанові зразки з гладкою поверхнею; 2-а група – з пористою поверхнею (середній діаметр пор 300 мкм). Тварин після імплантації штифтів виводили з експерименту на 7, 14, 30 та 90 добу. Ділянка кістки, прилегла до імплантату, була досліджена гістологічними методами після забарвлення зрізів гематоксиліном та еозином, а також за ван Гізеном.

**Результати.** На 7-му добу різниці між тканинами навколо імплантатів обох видів не було виявлено. Імплантати в ділянках губчастої кістки оточені кістковим мозком, грануляційною тканиною з фібробластами та лімфоцитами, подекуди поряд з імплантатами були розташовані макрофаги. На невеликих ділянках виявлено формування грубоволокнистих тонких кісткових трабекул. У ділянках кортексу імплантати щільно прилягали до кістки без утворення проміжних тканин. Відмінності у формуванні кісткової тканини виявлено на 14 добу. Шар фіброретикулярної тканини, що оточував імплантат з пористого титану, був вузьким, а в деяких порях виявлено формування кісткової тканини. В ділянках кортексу визначено перебудову на межі «імплантат – кістка» з формуванням фіброретикулярної тканини остеогенного типу. На 30 добу навколо обох видів імплантатів у губчастій кістці був розташований червоний кістковий мозок та новоутворені кісткові трабекули, щільність яких вища в порях титану. На 90 добу імплантати були оточені червоним кістковим мозком, невеликими ділянками фіброретикулярної та кісткової тканини, остання переважала навколо імплантатів з пористого титану. В ділянках кортексу зафіксовано щільний контакт між імплантатом з пористою структурою поверхні. Навколо зразків титану з гладкою поверхнею на невеликих ділянках визначали сполучну тканину.

**Висновки.** Імплантати з титану, виготовлені з титанового порошку марки Ti6Al4V за технологією виробника, мають біосумісні та остеокондуктивні якості. Імплантати з титану з пористою поверхнею в порівнянні з гладкою, проявляють виражені остеоінтегративні якості.

**ТЕНОСИНОВІАЛЬНА ГІГАНТОКЛІТИННА ПУХЛИНА:  
СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ  
Костогрив Ю.О., Костогрив О.А.**

*ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМН України”  
Київ. Україна*

Теносиновіальна гігантоклітинна пухлина (ТСГКП)– це рідкісне ексудативно-проліферативне неопластичне захворювання невідомої етіології, що уражає, в основному, синовіальну оболонку, рідше синовіальні піхви сухожилків, слизові сумки та має, зазвичай, доброякісний перебіг. Також захворювання відоме як пігментний віллонодулярний синовіт (ПВНС) (*sinovitis villonodularis pigmenta*, що з латини *pigmenta* – пігментний, забарвлений; *villo* – ворсина; *nodus* – вузол; *sinovitis* – запальний процес у синовіальній оболонці).

Вперше ПВНС синовіальної піхви сухожилків згиначів другого та третього пальців кисті був описаний в 1852 році Chassaignac (*Chassaignac M.*, 1852). У 1895 році Simon вперше опублікував відомості про ураження колінного суглоба (КС) локальною формою (*Simon G.*, 1895), а в 1909 році Moser вперше повідомив про випадок ураження дифузною формою ПВНС (*Moser*, 1909). Вищезгадані автори та ще деякі тогочасні лікарі і вчені вважали дане захворювання саркомою. Лише з 1912 року Dowd та співавтори поставили під сумнів злоякісність ПВНС, спостерігаючи та досліджуючи дифузну форму захворювання КС (*Dowd S.*, 1912). Першим описав та опублікував гістологічні характеристики ПВНС Jaffe та спів. у 1941 році. Автори розглянули 20 різних випадків захворювання та дійшли висновку, що різні локалізації є варіантами однієї хвороби. Ним було вперше застосовано термін «пігментний віллонодулярний синовіт» (*Jaffe H.*, 1941). У 1975 році Granowitz та спів. було введено в номенклатуру поділ ПВНС на форми: локальна (ЛПВНС) та дифузна (ДПВНС) (*Granowitz S.*, 1975). Родіонова та спів. у своїх дослідженнях запропонували додатково ділити захворювання за стадіями перебігу (*Родионова С.*, 1981). Номенклатура, описана і охарактеризована Granowitz (1975), спершу у 2002 році (*Fletcher C.*, 2002), а потім у 2013 році, зазнала змін, була модифікована Всесвітньою організацією охорони здоров'я. Саме з того часу було об'єднано ЛПВНС, ДПВНС та гігантоклітинну пухлину в теносиновіальну гігантоклітинну пухлину (*de saint Aubain Somerhausen N.*, 2013). У клінічній практиці термінологія «ПВНС» все ще використовується для підтримки чіткого розмежування між гігантоклітинними пухлинами м'яких тканин та гігантоклітинними пухлинами кісток, тоді як патологи, онкологи, онкоортопеди та інші використовують вищезгадану останню доступну класифікацію Всесвітньої організації охорони здоров'я 2013 року (*Verspoor F.*, 2018). Єдиним міжнародним реєстром для захворювань, який нині діє у світі, є Міжнародна класифікація хвороб 10 перегляду (МКХ-10), де є ПВНС (M12.2) та немає теносиновіальної гігантоклітинної пухлини. Проте в пілотній версії Міжнародної класифікації хвороб 11 перегляду (МКХ-11) є як «пігментний віллонодулярний синовіт» (FA27.1, XH52J9), так і «теносиновіальна гігантоклітинна пухлина» в різних варіаціях (XH0HZ1, XH6911, XH52J9, XH5AQ9).

Протягом століття так і не вдалось з'ясувати ні етіологію, ні патогенез ТСГКП, який досі лишається недостатньо вивченим. Було вивчено та проаналізовано численні гіпотези, включаючи неопластичні (*Verspoor F.*, 2018), запальні (*Jaffe H.*, 1941; *Rao A.*, 1984; *Dürr H.*, 2001), травматичні (*Myers B.*, 1980), метаболічні та вірусні шляхи, але жодна з них так і не змогла бути підтверджена як причинний механізм (*Granowitz S.*, 1975). Спроби експериментально викликати ТСГКП (ПВНС) не увінчались успіхом (*Voltz R.*, 1963; *Singh R.*, 1969; *Convery F.*, 1976; *Rosa M.*, 2000). Були повідомлення в літературі про злоякісні випадки, у пацієнтів спостерігались метастази (*Bertoni F.*, 1997; *Layfield L.*, 2000; *Chin K.*, 2002). Згідно з останніми висновками, неопластичний генез (тенденція до рецидивів свідчить також про це) на генетичній основі та зміни на клітинному рівні видаються найбільш імовірними етіопатогенетичними факторами (*Sackers J.*, 1991; *Ohjimi Y.*, 1996; *Weckauf H.*, 2004; *Berger I.*, 2005; *West R.*, 2006; *Cupp J.*, 2007; *Fiocco U.*, 2010; *Verspoor F.*, 2018).

Загальнорічна захворюваність на ТСГКП КС оцінюється в 11 випадків на мільйон жителів США, у тому числі 9,2 випадки локальної форми та 1,8 випадків дифузної форми на мільйон населення, частіше хворіють особи жіночої статі (*Myers B.*, 1980). Серед великих суглобів найчастіше уражає захворювання КС (80 %); рідше кульшовий, надп'яtkово-

гомільковий, плечовий та ліктьовий суглоби (Geiger E., 2006; Mastboom M., 2017; Verspoor F., 2018).

ТСГКП не має достовірних патогномонічних клінічних та рентгенологічних симптомів захворювання (Chiari C., 2006). Золотим стандартом у діагностиці ТСГКП є магнітно-резонансна томографія (МРТ), яка має високу чутливість, але все ж таки не має специфічних МРТ-ознак щодо діагностики ТСГКП (Musculo D., 2000; Murphey M., 2008; Nordemar D., 2015; Verspoor F., 2018).

Невеликого прогресу було досягнуто щодо лікування ТСГКП, особливо це стосується дифузної форми (Chiari C., 2006; Sharma V., 2009; Verspoor F., 2018). На сьогоднішній день, максимально радикальна (повна) хірургічна резекція зміненого захворюванням синовіального шару при збереженні максимальної функції суглоба є основним методом лікування для обох форм; однак, незважаючи на в цілому доброякісний перебіг, дифузна форма ТСГКП може поводитись агресивно на місцевому рівні –тоді її важко видалити повністю (van der Heijden L., 2013; Palmerini E., 2015).

ТСГКП КС не відносять до «грізних» захворювань, лікування її теж ніби не потребує якихось надособливостей, проте з різних причин у практичній діяльності ортопеду-травматологу, онкоортопеду доводиться лікувати хворих уже з наслідками впливу захворювання на колінний суглоб, наявними вторинними змінами, які часто є незворотними.

Кілька груп учених шукали прогностичні маркери щодо виявлення можливого рецидиву ТСГКП (Rosa M., 2000; Weckauf H., 2004), але жодного досі не було знайдено.

Серйозність даної проблеми полягає в тому, що несвоєчасна діагностика, неефективне та тривале консервативне лікування, пізня операція, неадекватна реабілітації призводять до втрати функції КС, яка може супроводжуватися втратою працездатності.

Слід зазначити, що при існуванні багатьох видів оперативного лікування та різних методик реабілітації у хворих на ТСГКП КС, на практиці нерідко складно визначитися з оптимальною тактикою лікування та реабілітацією цих хворих, що часто призводить до лікувальних помилок і, як наслідок, виникнення рецидивів захворювання чи його прогресування.

**Висновки.** Значною мірою негативний результат лікування зумовлений неправильним передопераційним плануванням, некоректним вибором тактики лікування та неповним видаленням зміненої захворюванням синовіальної оболонки та інших можливих уражених тканин. Ігнорування можливостей сучасного діагностичного обладнання, результати якого сприяли б покращенню діагностики, передопераційному плануванню, післяопераційному спостереженню / моніторингу та реабілітації хворих з ТСГКП КС, призводить до збільшення кількості рецидивів після лікування.

Потребують дослідження етіологія, патогенез, структурно-функціональні зміни ураженого суглоба, діагностика та диференційна діагностика ТСГКП, а також причини виникнення рецидивів та незадовільних результатів лікування; не створено протоколів та, відповідно, методів лікування і реабілітації пацієнтів з даною нозологією тощо.

Останні 10 років поновились зацікавленість до такого рідкісного захворювання, свідченням чого є збільшення кількості досліджень та публікацій. Це говорить про те, що нові дослідження щодо даного напрямку (даного захворювання) ортопедії та травматології, онкоортопедії є актуальним.

## **РЕНТГЕНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА У ХВОРИХ НА РЕВМАТОЇДНИЙ АРТРИТ**

**Костогриз Ю.О., Костогриз О.А., Полулях Д.М., Бурсук Ю.С., Мережко Я.В.**

*ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України"*

*Київ, Україна*

**Вступ.** Останнім часом погляд на ревматоїдний артрит (РА) як на потенційно невиліковне та прогностично несприятливе захворювання переглядається. Це пов'язано з розширенням можливостей з ранньої діагностики РА, розробкою нових класів базисних протизапальних препаратів, що селективно блокують важливі ланки патогенезу РА, вдосконаленням оперативних втручань з відновлення функції уражених суглобів, основним з яких є тотальне ендопротезування. Для досягнення максимальної ефективності терапії при РА, призупинення прогресування суглобових уражень, необхідно починати лікування в „сприятливий період” або „вікно можливостей” (window of opportunity) перебігу на ранніх стадіях ревматоїдного артриту. Механізм розвитку контрактур і деформацій нижньої кінцівки може бути зумовлений безпосередніми патологічними змінами в суглобах, що викликані основним захворюванням або вторинними реакціями всієї опорно-рухової системи. За наявності патологічного процесу в кульшовому суглобі значні ексудативні процеси і синовіт призводять до напруження капсульно-зв'язкового апарату внаслідок підвищення внутрішньосуглобового тиску. Оскільки капсульно-зв'язковий апарат кульшового суглоба максимально розслаблюється при згинанні і приведенні стегна, то саме в цьому положенні тиск ексудату в кульшовому суглобі на синовіальну оболонку та фіброзний шар суглобової капсули зменшується. Клінічно це супроводжується зменшенням болю. Тому хворий намагається надати стегну саме таке положення. Привідна контрактура у кульшовому суглобі супроводжується розвитком компенсаторного вальгусного відхилення гомілки. Чисельні дослідження вітчизняних і закордонних авторів свідчать, що розвиток функціонально невідповідних деформацій суглобів посилює значення хірургічної допомоги. Відновлення рухів у суглобі на пізніх стадіях захворювання можливе лише за допомогою оперативних втручань, а саме тотального ендопротезування. Хірургічні втручання спрямовані в першу чергу на відновлення втраченої функції кінцівки, покращення самообслуговування, підвищення функціональної активності хворих. Для покращення результатів ендопротезування кульшового суглоба необхідно досконало володіти знаннями щодо рентгенологічних особливостей у хворих на ревматоїдний артрит.

**Мета.** Вивчити та проаналізувати рентгенологічні особливості кульшового суглоба у хворих на ревматоїдний артрит.

**Матеріали та методи.** В основу цієї роботи покладено аналіз ортопедичного лікування, спрямованого на відновлення функції кульшового суглоба 40 хворих на ревматоїдний артрит, яким було виконано 57 тотальних ендопротезувань кульшових суглобів. 17 хворих були з двобічним ураженням, тому оперативні втручання були виконані з обох боків. Діагноз ревматоїдного артриту встановлювався на основі критеріїв, які рекомендовані Американським коледжем ревматологів (ACR), а також прийнятої у 2005р. на пленумі ревматологів України робочої класифікації РА. Вік пацієнтів коливався від 18 до 77 років та у середньому складав  $45,1 \pm 1,1$  років. Серед прооперованих хворих на РА жінок було у 4 рази більше ніж чоловіків, що відповідає даним літератури. Рентгенологічне обстеження проводили за допомогою рентгенівського апарата SimensMultixTop. Усім хворим перед операцією проводили рентгенографію обох кульшових суглобів в передньо-задній проекції, з обов'язковим залученням діафіза стегнової кістки до рівня середньої третини. Контрольну рентгенографію оперованого суглоба проводили на наступний день після операції та в подальшому через 3, 6, 12 місяців та через кожний наступний рік. При рентгенологічній оцінці ураженого суглоба користувалися клініко-рентгено-морфологічною класифікацією Скларенка-Стецули та визначенням індексу Сінгха, морфологічно-кортикальний індекс тощо.

**Результати.** Всі 40 пацієнтів, яких ми досліджували, в обов'язковому порядку були рентгенологічно обстежені. На серії рентгенограм ми звертали увагу на такі зміни в кульшових суглобах хворих на ревматоїдний артрит, як: **1) Звуження суглобової щілини.** Ця ознака спостерігалась у всіх 40 обстежених нами хворих; **2) Ерозії.** Дана ознака була виявлена у 10 пацієнтів. Ерозії спостерігались як на головці стегнової кістки, так і на

кульшовій западині; **3) Локальний остеопороз.** Його ми спостерігали лише у 10% досліджуваних хворих – 4 пацієнта; **4) Склероз субхондральної кістки.** Це одна з найпоширеніших змін, виявлених при рентгенографії кульшового суглоба у хворих на ревматоїдний артрит, що спостерігалась у половини обстежених нами пацієнтів (50%) – 20 хворих. Дана рентгенологічна ознака чітко спостерігалась у верхній частині кульшової западини; **5) «Нова кісткова формація».** Дана ознака спостерігалась нами у 7 хворих. Вона мала дегенеративний характер; **6) Кістоподібна перебудова.** Ці дані були виявлені в 25 відсотків обстежених нами пацієнтів – 10 пацієнтів; **7) Підвивих головки стегнової кістки.** Цю рентгенологічну ознаку ми спостерігали у 5% хворих; **8) Кістковий анкілоз.** Дана рентгенологічна ознака спостерігалась у 4 хворих. Іноді на рентгенограмах не було видно суглобової щілини, але кісткові трабекули іще не проходили через «спільну» ділянку суглоба; **9) Деформація головки стегнової кістки.** Її ми спостерігали в 16 хворих на ревматоїдний артрит. У п'яти пацієнтів це були зміни з обох боків, в 11-ти – однобічними. Були виявлені три форми: а) зміни стегнової кістки по типу «mushroom deformity»; б) генералізований ерозивний процес, аналогічний тому, що спостерігається при змінах кистьових суглобів у хворих на ревматоїдний артрит; в) деформація та руйнування головки стегнової кістки, що починається з некрозу чи резорбції стегнової кістки. **10) Протрузія кульшової западини.** Дані рентгенологічні зміни виявлялись нами у 7 хворих. Чотири пацієнти мали двобічні зміни та три з одного боку.

При III стадії захворювання на РА індекс Сінгха коливався в межах 4–3 та 1–2 бали, що свідчить про значне зниження щільності кісткової тканини проксимального відділу стегнової кістки у цих хворих. Морфологічно-кортикальний індекс та індекс Сінгха – показники, що характеризують стан кісткової тканини проксимального відділу стегна. Проте стан кістки в ділянці кульшової западини вони не висвітлюють.

**Висновки.** На основі опрацьованих нами рентгенограм кульшових суглобів, у хворих на ревматоїдний артрит були виявлені та оцінені такі рентгенологічні ознаки, як звуження суглобової щілини, ерозії суглобових поверхонь, локальний остеопороз, склероз субхондральної кістки, кістоподібна перебудова, підвивих головки стегнової кістки кістковий анкілоз, деформація головки стегнової кістки, протрузія кульшової западини. Чим суттєвіші зміни в ділянці кульшового суглоба, чим більше наявних у пацієнта вищезгаданих ознак, тим складнішим буде тотальне ендопротезування та триваліша післяопераційна реабілітація.

Визначення у пацієнтів з ревматоїдним артритом морфологічно-кортикального індексу та індексу Сінгха допомагають краще охарактеризувати стан кісткової тканини проксимального відділу стегна, що в подальшому допоможе обрати правильну конструкцію ендопротеза, що, в свою чергу, дозволить максимально продовжити час його служби.

## **СПОСОБИ МРТ ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕДНЬОЇ ХРЕСТОПОДІБНОЇ ЗВ'ЯЗКИ** **Коструб О.О., Котюк В.В., Подік В.А., Мазевич В.Б., Блонський Р.І., Смірнов Д.О.**

*ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України»,*

*Київ, Україна*

**Вступ.** МРТ – високочутливий та високоспецифічний метод діагностики внутрішньосуглобової патології взагалі та ушкоджень передньої хрестоподібної зв'язки (ПХЗ) зокрема. Втім часто стандартні протоколи проведення МРТ діагностики часто не дають чіткої відповіді на питання про наявність та ступінь ушкодження ПХЗ, особливо при її частковому ушкодженні. На інформативність МРТ дослідження впливають як технічні фактори – характеристики обладнання, програмне забезпечення, так і людський фактор – особливості укладки пацієнта, вибір оптимального протоколу дослідження, аналізу отриманих зображень, тощо.

**Матеріал та методи.** Дослідження ґрунтується на аналізі існуючих способів та протоколів МРТ дослідження ПХЗ, їх удосконаленні та аналізі результатів впровадження удосконалених способів МРТ дослідження ПХЗ у 28 хворих. Особливої контрольної групи не було. Контролем слугували стандартні проекції та режими МРТ дослідження ПХЗ, а для оцінки інформативності додаткових режимів дослідження оцінювали ступінь впливу застосування цих додаткових режимів на зміну та уточнення діагнозу, отриманого при аналізі МРТ лише в стандартних режимах. Під час МРТ дослідження пацієнтів поділили на групи із повним ушкодженням ПХЗ, частковим ушкодженням до 30% діаметра ПХЗ, частковим ушкодженням від 31% до 70% діаметра ПХЗ, частковим субтотальним  $\pm$ ушкодженням ПХЗ (більше 70% діаметра), а також при можливості визначався ушкоджений пучок (антеромедіальний чи постеролатеральний). МРТ проводилась на апаратах потужністю з індукцією магнітного поля 1,5 Тесла. Аналізувались чутливість, інформативність удосконаленого протоколу у порівнянні зі стандартним, тривалість МРТ дослідження, тривалість аналізу МРТ зображень ортопедом-травматологом.

**Результати.** На основі детального вивчення та аналізу існуючих способів та протоколів МРТ дослідження ПХЗ, виявлено недоліки цих протоколів та обґрунтовано заходи їх поліпшення.

Стандартні способи МРТ дослідження у трьох взаємо перпендикулярних площинах із колінним суглобом під  $0^\circ$  згинання дозволили безсумнівно діагностувати повний розрив ПХЗ у 16 пацієнтів. У 12 пацієнтів за допомогою МРТ було діагностовано частковий розрив ПХЗ. Втім лише у 3 з них можна було стверджувати ступінь часткового ушкодження, а лише у 2 – точно вказати ушкоджений пучок. У 9 пацієнтів ступінь часткового ушкодження та пучок ПХЗ за стандартними протоколами був не очевидний. Дослідження ПХЗ за допомогою удосконаленого протоколу МРТ дослідження дозволило підтвердити усі безсумнівні випадки повного розриву ПХЗ та точно встановити ступінь часткового пошкодження у 7 з 12 пацієнтів, а також перевести одного пацієнта із попередньо діагностованим частковим розривом ПХЗ до когорти пацієнтів із її повним ушкодженням. Пучок ПХЗ при частковому ушкодженні вдалось уточнити у 6 з 12 пацієнтів. У 4 пацієнтів додаткові режими МРТ не дозволили уточнити діагноз часткового ушкодження. В усіх пацієнтів під час артроскопії було підтверджено діагноз, встановлений за допомогою удосконаленого протоколу МРТ дослідження. У 4 пацієнтів із невизначеним за удосконаленим протоколом МРТ дослідження ступенем часткового ушкодження ПХЗ артроскопічно було виявлено часткове ушкодження ПХЗ різного ступеню від мінімального до субтотального.

**Висновки.** Таким чином, удосконалений протокол дослідження ушкоджень ПХЗ дозволяє збільшити чутливість та специфічність МРТ дослідження за рахунок додаткових спеціалізованих скошених зрізів. Тривалість власне проведення МРТ дослідження збільшилось в середньому на  $9 \pm 1$  хвилину. Однак діагностичну цінність, при верифікації пошкодження, важко переоцінити, оскільки дало змогу з абсолютною точністю встановити повні розриви ПХЗ та більш ніж на 50% підвищити специфічність діагностики часткових пошкоджень ПХЗ порівняно із стандартними протоколами. Не дивлячись на необхідність аналізу більшої кількості зрізів, оскільки ушкодження виглядають більш виразними та очевидними, час аналізу збільшився незначно як лікарем МРТ, так і лікарем ортопедом-травматологом.

## **СУЧАСНІ АСПЕКТИ МАГНІТНО-РЕЗОНАНСНОЇ ТОМОГРАФІЇ ПРИ СИНДРОМІ МЕДІОПАТЕЛЯРНОЇ СКЛАДКИ.**

**Коструб О.О., Смірнов Д.О., Блонський Р.І., Котюк В.В., Подік В.А.,  
Вадзюк Н.С., Дідух П.В.**

*ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України»,  
Київ, Україна*

**Вступ.** Магнітно-резонансна томографія (МРТ) забезпечує найкращу та одночасну візуалізацію м'яких тканин, дозволяє визначити всі елементи колінного суглоба, що неможливо при застосуванні інших методів променевої і непроменевої діагностики, з мінімальним об'ємом протипоказань для досліджуваного.

Комплексне використання діагностичних методик дозволяє значно корисніше та ширше використати можливості променевих методів дослідження в діагностиці ушкоджень колінного суглоба. Попри те, що діагностична цінність кожного з методів є безперечною, проблема діагностичної інформативності кожного з методів у порівнянні з іншими, а також питання переваги в кожному конкретному з випадків, враховуючи дорожнечу комплексного обстеження, залишається на сьогодні актуальним.

Тому **метою** даного дослідження було удосконалити діагностику при синдромі медіопателлярної складки колінного суглоба шляхом впровадження паралелей інвазивного (артроскопічного) та неінвазивного (магнітно-резонансної томографії) методів дослідження.

**Матеріали та методи дослідження.** Проведено комплексне дослідження 68 колінних суглобів (КС) у 34 пацієнтів з гострою та хронічною травмою КС віком від 26 до 69 років. Були обстежені 34 лівих колінних суглобів (50,0%) та 34 правих колінних суглобів (50,0%) у 20 чоловіків (58,8%) та 14 жінок (41,2%).

Всі хворі проходили обстеження та лікування в Держаній установі «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» в період з 2012 по 2017 рік.

Клінічна картина на момент обстеження виявлялася скаргами на біль в колінному суглобі, клінічною та механічною блокадою. Клінічна блокада характеризувалася різким обмеженням руху в суглобі за рахунок вираженого больового синдрому, тоді як механічна - за рахунок утиснення в суглобовій щілині ушкоджених внутрішньосуглобових зв'язкових і хрящових структур. У пацієнтів, обстежених в гострий період травми (до 10 днів), переважав сильний біль та розлади функції колінного суглоба, збільшення його в об'ємі, згладженість контурів. Пальпаторно визначалися позитивний тест медіопателлярної складки, розгинальний тест, холдинг-тест, ротаційно-вальгусний тест.

Усім пацієнтам виконане рентгенологічне, ультразвукове, магнітнорезонансне та артроскопічне дослідження.

Рентгенографія КС виконувалася на апараті РУМ-20в двох проєкціях: прямій задній та бічній зовнішній.

МРТ проводилася на магнітнорезонансному томографі MAGNETOM Siemens Avanta SQ 1,5T з котушкою Kneefood та імпульсними послідовностями T1/TSE, T2/TSE, PD/W в коронарній, сагітальній та трансверсальній проєкціях. Досліджувалися такі структури, як жирове тіло Гоффа, меніски, зв'язки, суглобовий хрящ, суглобові поверхні, проводилась верифікація крайових остеофітів та рідини в порожнині суглоба.

Артроскопію КС проводили артроскопом(оптика 25, d=4,0 мм). Діагностичну артроскопію виконували при рідинному заповненні суглоба через спеціальні артроскопічні входи: 1) антеролатеральний; 2) антеромедіальний; 3) верхньопателлярний латеральний. Маніпуляції проводилися під спинномозковою анестезією. Під час артроскопії оцінювали стан жирового тіла Гоффа, зв'язок, гіалінового хряща, менісків, контури кісток та додаткові утворення.

Для оцінки ефективності МРТ в діагностиці синдрому медіопателлярної складки були вчислені стандартні показники інформативності діагностичних тестів. Використовувались істинопозитивні (патологія, виявлена при МРТ-обстеженні, співпадала з виявленою під час артроскопії), істинонегативні (патологію, не виявлену під час МРТ-обстеження, не було виявлено під час артроскопії), хибнопозитивні (патологію виявлено при МРТ-обстеженні, проте не діагностовано під час артроскопії) та хибнонегативні (патологію не було виявлено при МРТ-обстеженні, проте встановлено під час артроскопії) дані. На основі отриманих результатів розраховані чутливість, специфічність, точність тесту, прогностична цінність

негативного тесту, прогностична цінність позитивного тесту. З метою забезпечення статистичної обробки використовувався пакет програм Excel 2010.

**Результати дослідження.** Головними причинами травм у проведеному дослідженні були: удар із зовнішньої сторони колінного суглоба (13 чол., 38,2%), удар із внутрішньої сторони колінного суглоба (10 чол., 29,4%), падіння на передню поверхню суглоба (5 чол., 14,8%), надмірне згинання або розгинання в колінному суглобі (6 чол., 17,6%)

При надходженні всі хворі пред'являли скарги на біль у вентральній поверхні колінного суглоба, обмеження розгинання відмічено – у 24 хворих (70,6%) хворих. Блок колінного суглоба спостерігався у 12 (35,3%) пацієнтів. Ізольований шелф-синдром відмічено у 20 хворих (58,8%) від загальної кількості хворих з цією патологією, в поєднанні з ушкодженням внутрішнього меніска у 14 (41,2%) пацієнтів, склероз тіла Гоффа відмічений у 5 (14,7%) пацієнтів. При цьому, розподіл пацієнтів за клінічними стадіями шелф-синдрому, залежно від ступеню морфологічних змін медіопателлярної складки представлений на рис. 2.

Як бачимо, *I стадія шелф-синдрому*, що проявляється в потовщенні, набрякості, гіперемії медіопателлярної складки, з напругою її вільного краю та відсутності судинного малюнка, відмічено у 8,8% хворих (3 чол.)

*II стадію*, що характеризується значним ущільненням медіопателлярної складки, повною відсутністю судинного малюнка, ворсиноподібною гіпертрофією, фіброзом і розм'якшенням суглобового хряща медіального виростка в місці контакту зі складкою, відмічено у 26,4% (9 чол.) обстежених.

При *III стадії* до вищеперелічених ознак можна додати разволокнення вільного краю патологічної складки, значне ушкодження хряща медіального виростка стегна аж до субхондральної пластинки. Цю стадію верифіковано у 64,9% (22 чол.) пацієнтів.

Для аналізу ефективності МРТ у верифікації синдрому МПС були розраховані такі показники, як чутливість, специфічність, точність тесту, прогностична цінність негативного тесту, прогностична цінність позитивного тесту.

Зокрема, встановлено, що чутливість МРТ-дослідження при діагностиці гіпертрофії МПС складає 88,2%, з високим ступенем специфічності – 97,1%, прогностичної позитивної та негативної цінності – 96,7 та 89,2%. Загальна діагностична цінність МРТ у верифікації шелф-синдрому склала у власному дослідженні 92,7%. Дані МРТ співставлялись з результатами артроскопії, діагностична цінність, чутливість та специфічність якої складала 100,0%.

**Висновки.** Таким чином, у проведеному дослідженні було розглянуто особливості клінічної діагностики та можливості магнітно-резонансної томографії при синдромі медіопателлярної складки колінного суглоба. Встановлено, що:

1. Найчастішими причинами розвитку шелф-синдрому є бічні удари із зовнішньої (38,2%) або внутрішньої (29,4%) сторони колінного суглоба.
2. Ізольований шелф-синдром діагностується у 58,8% хворих, в той же час у 41,2% пацієнтів він перебігає в поєднанні з ушкодженням внутрішнього меніска.
3. Найчастішою причиною звернення за медичною допомогою було наявність III стадії шелф-синдрому - 64,9% обстежених.
4. Діагностична цінність МРТ при синдромі медіопателлярної складки є високою та складає 92,7%, проте варіює залежно від клінічної стадії даної патології, з найвищою цінністю 97,7% при III стадії, найнижчою - 66,7% за наявності стадії I.

## СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ХІРУРГІЧНУ АНАТОМІЮ ПАТЕЛО-ФЕМОРАЛЬНОГО СУГЛОБА.

Коструб О.О., Вадзюк Н.С., Котюк В.В., Засаднюк І.А., Смірнов Д.О., Подік В.А.

ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України»,

Київ, Україна

**Вступ:** Надколінково-стегновий суглоб, або пателло-феморальний суглоб (ПФС) з біомеханічної точки зору вважається одним із найскладніших суглобів в людському організмі. Лікування патології ПФС, зокрема нестабільності надколінка (НН), продовжує залишатися поширеною та не до кінця вирішеною проблемою. Припинення занять спортом пов'язані з болем чи розвитком повторного вивиху після оперативного втручання. Це може бути пов'язано з недостатнім врахуванням анатомії та біомеханіки диспластичного колінного суглоба (КС). Удосконалення знань анатомії ПФС може мати вирішальне значення для результатів хірургічного лікування НН.

**Мета:** за даними наукової літератури підсумувати знання про анатомічні передумови розвитку нестабільності надколінка у спортсменів для планування відповідного хірургічного лікування та покращення його результатів.

**Матеріали і методи:** Проведено огляд наукових публікацій, у яких висвітлено сучасні погляди на біомеханіку ПФС, розглянуто хірургічну анатомію кісток та зв'язкового апарату ПФС, які приймають участь у функціонуванні КС, особливо у спортсменів. До даного дослідження не включено публікації, які базуються на використанні залежності результатів лікування від індексів та кутів у ПФС, таких як індекс Caton-Deschamps, TT-TG, кут LTI та кут Q.

**Результати:** стабільність ПФС забезпечують пасивні (кістки, зв'язки) та активні (чотириголовий м'яз) стабілізатори. Згідно сучасних уявлень про ПФС слід враховувати наявність дисплазії кісток, взаємних співвідношень їх контактних поверхонь та напрямки векторів сил, що діють на ПФС. Форма надколінка поділяється на 4 типи за класифікацією Wiberg, яка дає уявлення про нахил суглобових поверхонь надколінка відносно виростків стегнової кістки. Тип надколінка є однією з передумов його стабільності/нестабільності.

Високе стояння надколінка (patellaalta) один з вагомих факторів, що призводить до розвитку НН. На стабільність надколінка впливає форма виростків стегнової кістки. Співвідношення висоти латерального виростка стегна до глибини міжвиросткової вирізки відіграє значну роль у розвитку патології ПФС. На даний час найбільшого розповсюдження встановлення типів дисплазії виростків стегнової кістки набула класифікація Dejour, яка поділяє дисплазію виростків на 4 типи.

Важливою при розвитку НН є біомеханічна вісь нижньої кінцівки. Перераховані нижче анатомічні відхилення вважаються вторинними сприятливими факторами для НН. При наявності genuvalgum чи genurecurvatum тенденція до НН значно підвищується. Ротаційні осьові відхилення стегнової та великогомілкової кісток, як от зовнішня ротація/антеверсія стегнової кістки або значна зовнішня ротація великогомілкової кістки впливають на положення надколінка та підвищують можливість НН.

На розвиток НН впливає, з одного боку, наявність дисплазії чи травми надколінка в анамнезі, а з іншого - стан м'якотканинних стабілізаторів. Сучасні анатомічні дослідження детально описують наявність і вказують на значну біомеханічну роль медіальних стабілізаторів надколінка (МСН). До МСН належать медіальна пателло-феморальна зв'язка (МПФЗ), медіальна пателло-тібіальна зв'язка (МПТЗ) та медіальна пателло-меніскова зв'язка (МПМЗ). При біомеханічному дослідженні встановлено, що на МПФЗ припадає лише 50-60% від загальної сили МСН. Важливу роль в стабілізації надколінка, особливо при початкових 30° згинання, відіграють МПТЗ та МПМЗ. Як відомо, до латерального зміщення надколінка поряд із травмою призводить сукупність факторів кісткової патології і асиметричної сили активних стабілізаторів - латеральної (ЛГЧМС) і медіальної головок чотириголового м'яза стегна. У розігнутому положенні КС та початковій фазі згинання саме МПТЗ і МПМЗ протидіють ЛГЧМС та зміщенню надколінка латерально.

**Висновки:** Поряд з розвитком інструментальних методів обстеження, значного вдосконалення досягнуто у діагностиці анатомічних відхилень ПФС, що дає краще розуміння про причини виникнення НН. Знання анатомії МСН продовжує

вдосконалюватись. Урахування анатомічних відхилень при плануванні хірургічного лікування сприятиме покращенню функціональних результатів у пацієнтів з НН.

## **ДИФЕРЕНЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ЗВИЧНОГО ВИВИХУ НАКОЛІНКА**

**Коструб О.О. , Подік В.А. , Засаднюк І.А. , Котюк В.В. , Смірнов Д.О. , Дідух П.В.**

*ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України»,*

*Київ, Україна*

**Вступ.** Звичний вивих надколінка призводить до зниження функціональної спроможності колінного суглоба, зниження або втрати працездатності спортсменів та осіб, задіяних у фізичній праці, та зазвичай досить швидко призводить до деформуючого артрозу пателлофemorального суглоба. Частота розвитку звичного вивиху надколінка після первинного вивиху становить від 15 до 60% за різними даними, а частота виявлення у популяції – від 7 до 49 осіб на 100 000. Для лікування звичного вивиху надколінка використовують консервативний та оперативний методи лікування, але у більшості випадків перевага надається хірургічному лікуванню. В літературі описано більше 200 видів оперативних втручань. Але не існує ідеального способу лікування, що підходив би усім пацієнтам, адже окрім травми до розвитку звичного вивиху надколінка призводять численні причини – різні варіанти дисплазії колінного, пателлофemorального, кульшового суглобів, аномалії розвитку кісток, аномалії висоти стояння надколінка, вальгусна деформація колінного суглоба та інші фактори у різних комбінаціях. Тому для отримання добрих результатів необхідним є диференційний підхід до хірургічного лікування.

**Мета.** Провести аналіз диференційованого підходу до хірургічного лікування звичного вивиху надколінка за даними літератури та власними спостереженнями.

**Матеріали і методи.** Проведено огляд та аналіз сучасної наукової літератури (монографії, наукові публікації по даній темі), в якій висвітлені сучасні хірургічні методи лікування звичного вивиху надколінка. Проведено аналіз результатів 28 випадків хірургічного лікування звичного вивиху надколінка із урахуванням причин розвитку патології.

**Результати.** За даними літератури, переваги при первинному гострому вивиху надколінка надаються консервативному лікуванню – іммобілізації з подальшою реабілітацією. Але, враховуючи високий рівень рецидивів після консервативного лікування, багато дослідників рекомендують раннє оперативне втручання для зменшення кількості випадків рецидиву нестабільності, особливо спортсменам.

До звичного (хронічного) вивиху надколінка відносяться випадки із двома і більше вивихами надколінка. У цих випадках, згідно більшості досліджень, показано хірургічне лікування. Серед численних способів хірургічного лікування найбільшої уваги заслуговують шов медіальної зони за Yamamoto, пластика медіальної пателлофemorальної зв'язки, латеральний реліз надколінка, трохлаеопластика, відновлення біомеханіки надколінка шляхом зміни точки прикріплення власної зв'язки надколінка (медіалізація, централізація горбистості великогомілкової кістки, проксимально ротаційну остеотомію великогомілкової кістки) та коригуючі остеотомії стегна.

Кожен різновид хірургічного лікування може застосовуватись як окремо, так і в комбінації з іншими способами. Вибір оптимальних способів лікування та їх комбінації залежить від ступеню, характеру та локалізації дисплазії, ротаційних співвідношень стегна та гомілки, очікуваного рівня та характеру функціональних навантажень на колінний суглоб, висоти стояння та мобільності надколінка. Так, наприклад, відновлення медіальних структур відбувається як ізольовано, так і з латеральним релізом.

Показами до раннього відновлення медіальної пателофеморальної зв'язки є остеохондральні пошкодження хряща, підвивих надколінка та спортсмени, яким потрібно раннє повернення в спорт.

**Висновки.** При гострому вивиху надколінка переваги варто надавати консервативному методу лікування. У професійних спортсменів у ряді випадків навіть при первинному гострому вивиху надколінка може бути показане хірургічне лікування – від шва Yamamoto при мінімальній дисплазії чи її відсутності до пластики медіальної пателофеморальної зв'язки при більш вираженій дисплазії пателлофеморального суглоба. У разі наявності вільних остеохондральних тіл навіть первинний гострий вивих надколінка є показом до хірургічного лікування.

При звичному вивиху надколінка хірургічне лікування є методом вибору. На вибір способу хірургічного лікування впливає не тільки кількість вивихів надколінка, а остеохондральні пошкодження хряща надколінка чи виростків стегнової кістки, підвивих надколінка, який зберігається після вправлення, та виражені диспластичні зміни. Найчастіше при звичному вивиху надколінка обираються операції на м'яких тканинах – пластика медіальної пателофеморальної зв'язки з латеральним релізом або без нього. Втім бажання обійтись лише операцією на м'яких тканинах при значній дисплазії не повинно керувати процесом вибору оптимального способу лікування.

## **ОСОБЛИВОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПІСЛЯ ПЛАСТИКИ ПЕРЕДНЬОЇ ХРЕСТОПОДІБНОЇ ЗВ'ЯЗКИ ПІД КОНТРОЛЕМ РЕАБІЛІТОЛОГА ТА САМОСТІЙНО**

**Коструб О.О., Дідух П.В., Котюк В.В., Засаднюк І.А., Подік. В.А.,  
Смірнов Д.О.**

*ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України»,  
Київ, Україна*

**Вступ.** Розрив передньої хрестоподібної зв'язки (ПХЗ) є одним із найчастіших ушкоджень зв'язкових структур. З доступністю та розповсюдженням артроскопічних втручань число реконструкцій ПХЗ збільшилось, втім часто адекватній реабілітації та відновленню після пластики ПХЗ не надається достатня увага. Причинами цьому служать як недоступність сучасної реабілітації (відсутність сучасного реабілітаційного та фізіотерапевтичного обладнання, достатньої кількості спеціально підготованих реабілітологів, знайомих із принципами реабілітації після пластики ПХЗ), так і вибір оптимальної програми реабілітації та індивідуального диференційованого підходу. Адекватне відновлення після пластики ПХЗ забезпечує швидше та більш повноцінне повернення до звичайного життя, роботи, фізичних навантажень, спорту. Втім на питання, наскільки важливо дотримуватись реабілітаційного процесу під контролем реабілітологів, чи можна займатись реабілітацією самому з таким самим ефектом, сьогодні досі не має однозначної відповіді.

**Матеріал та методи.** Дослідження ґрунтується на порівняльному аналізі результатів проведення післяопераційної реабілітації у 50 хворих після пластики ПХЗ. З них 25 проходили самостійну, домашню, реабілітацію за запропонованою програмою по причині недоступності професійної реабілітації (група 1) та 25 хворих (група 2) проходили реабілітацію за тією ж самою програмою, але під контролем реабілітологів. Ефективність лікування оцінювалась через три та шість місяців за допомогою 100 бальної шкали оцінки функції колінного суглоба (Дж. Лисхольм та Е. Гилквіст), що включає в себе вісім об'єктивних та суб'єктивних ознак, та шкалою активності Тегнера (Tegner Activity

Levelscale). Аналізувались: хромота, навантаження на оперовану кінцівку, підйом сходами, присідання, нестабільність, біль, випот у суглобі, атрофія м'язів, тощо.

**Результати.** На основі аналізу шкал оцінки функції колінного суглоба, виявлено недоліки самостійної реабілітації та обґрунтовано заходи її поліпшення.

Функціональні результати лікування, як за шкалою Tegner, так і за шкалою Lysholm, виявились кращі в групі пацієнтів які проходили реабілітацію під контролем реабілітологів. Динаміка покращення функції колінного суглоба у групі 2 у порівнянні з групою 1 за шкалою Tegner через три місяці після початку лікування становила в середньому 5,4 бали проти 3,2 бали, через шість місяців після початку лікування становила в середньому 8,2 бали проти 6 балів. Рівень активності за шкалою Лісхольм у групі 2 в порівнянні з групою 1 через 3 місяці після початку лікування для симптому хромота становив в середньому 4,6 бали проти 3,8 балів, необхідність підтримки в середньому 5 балів проти 4,4 бали, біль в середньому 23,2 балів проти 18 балів, набряк в середньому 9,2 бали проти 8,4 бали, ходьба сходами в середньому 9,2 бали проти 8,4 бали, присідання в середньому 4,8 бали проти 3,8 бали. Кількість ускладнень у групі, що проходила самостійну реабілітацію, виявилась вищою, ніж у групі 2. Серед ускладнень при реабілітації після пластики ПХЗ у групі 1 спостерігались: контрактура - 5, випіт у суглобі – 10, гіпотрофія м'язів – 10, у 15 пацієнтів після 3-х місяців реабілітації спостерігались біль, накульгування, пастозність навколишніх тканин. У групі пацієнтів, що проходили реабілітацію під контролем реабілітологів, кількість ускладнень значно менша, лише у 5 пацієнтів спостерігались випіт у суглобі та у двох – біль. Цікавим був той факт, що у 5 пацієнтів, усі з яких були спортсменами високого рівня, що проходили самостійну реабілітацію, було досягнуто результатів, як і після реабілітації під контролем реабілітолога. Але загалом при самостійній реабілітації результати були достовірно нижчі. У той же час у групі, що проходила реабілітацію під контролем реабілітолога, розкид результатів був ближче до середнього значення.

**Висновок.** Таким чином, реабілітація після пластики ПХЗ проведена в спеціалізованих центрах під контролем реабілітолога дозволяє більш прогнозовано зменшити час реабілітації та частоту ускладнень. За рахунок правильного та індивідуального підходу до реабілітації, використання сучасного устаткування та методів тривалість відновлення працездатності в середньому скорочується на 1,5 місяці, а також зменшується ризик виникнення ускладнень. Все це дозволяє пацієнту швидше та більш прогнозовано повернутись до роботи, активного способу життя, спорту тощо. Самостійна реабілітація може бути адекватним варіантом у невеликої кількості добре підготовлених та високо мотивованих пацієнтів, які мають проблеми з доступом до професійної реабілітації. Втім навіть у таких пацієнтів результати самостійної реабілітації менш прогнозовані.

## **БІОМЕХАНІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ВИНИКНЕННЯ ARS-СИНДРОМУ У СПОРТСМЕНІВ**

**Коструб О.О., Блонський Р.І., Лазарев І.А., Котюк В.В**

*ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України"*

*Київ, Україна*

**Вступ.** Ушкодження привідних м'язів стегна є однією з найчастіших причин синдрому пахового болю у спортсменів. Їх частота та локалізація безпосередньо залежить від виду спортивної діяльності, найбільш притаманна спортсменам ігрових видів спорту, таких як футбол, хокей та регбі складає 31-48% від всіх випадків.

Несвоєчасна та неправильна діагностика, а також недостатні методи лікування хворих (особливо спортсменів) з синдромом пахового болю – призводить до зриву компенсаторних механізмів, що в свою чергу спричиняє розвиток стійкого больового синдрому та являється досить частою причиною часткової або повної втрати спортсменом його працездатності. Все вищезазначене свідчить про важливість більш глибоких знань про передумови виникнення

пошкодженнь привідних м'язів стегна при синдромі пахового болю у спортсменів

**Мета** дослідження–визначити біомеханічні передумови виникнення пошкодженнь привідних м'язів стегна при синдромі пахового болю у спортсменів

**Матеріали і методи.** Біомеханічне дослідження проводилося на базі лабораторії біомеханіки ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМН України” (м. Київ), лабораторія атестована, свідоцтво № ПТ – 79/15 від 12.03.15

**Результати дослідження.** Усі отримані результати для наглядності зведено до таблиці та побудовано графік напружень (Рис. 1) для кожного з м'язів в залежності від властивостей матеріалу – 1. зона ентезису, 2. сухожилля, 3. сухожильно-м'язовий перехід (50/50 %), 4. сухожильно-м'язовий перехід (25/75 %), 5. м'яз (Таб. 1).

Таблиця 1 – Результати розрахунків НДС елементів моделі

М'яз	$\varepsilon_{max}$ , мм	$\delta_{max}$ , мм	Напруження $\sigma_{max}$ , Мпа				
			1	2	3	4	5
AL	1,04	29,10	5,27	1,86	0,88	1,28	0,87
AB	0,61	22,30	4,16	2,27	2,10	1,02	1,59
AM	0,29	25,67	3,12	1,54	0,72	0,60	0,20
Gr	0,19	13,20	1,14	0,37	0,29	0,15	0,17

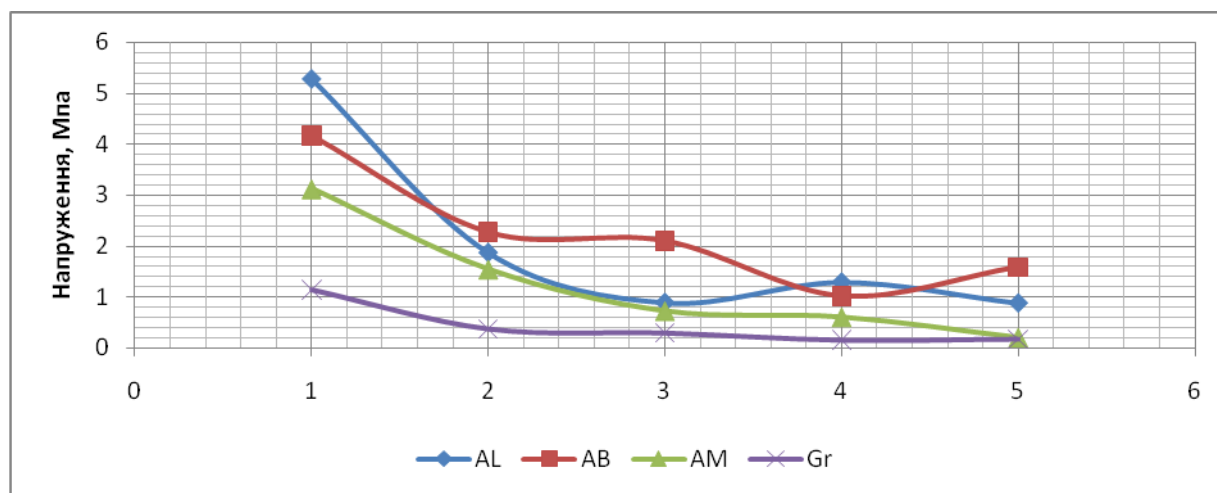


Рисунок 1 – Графік показників напружень у різних ділянках моделі.

На графіку можна спостерігати розподіл напружень у кожній ділянці м'язів. Розрахунки НДС у кожній ділянці моделі показують тенденції процесів, які відбуваються під дією зовнішніх сил (удар по м'ячу). Тобто, аналізу підлягає лише порівняння отриманих показників між собою.

Так як розрахунки НДС елементів моделі проводили з використанням лінійних властивостей матеріалів та тільки пружну задачу, то при збільшенні навантаження на модель відбувається пропорційне збільшення напружень, деформацій та переміщень. З розрахунків у першій частині роботи – сила, яка діє на кожен з м'язів, прямо пропорційна прискоренню (а також і швидкості) при ударі по м'ячу. Тобто, чим сильніший удар по м'ячу, тим більші зусилля розвивають м'язи-аддуктори стегна та, відповідно, зростають показники напружень, деформацій та переміщень в усіх ділянках. Однак, як ми бачимо на моделі, основні напруження припадають в основному на зони ентезисів усіх привідних м'язів, які стають ділянками концентрації напружень на кожному м'язі. Саме цей факт візуалізує процес ушкодження м'язких тканин у зонах ентезисів привідних м'язів з розвитком клінічної картини синдрому пахового болю у гравців в футбол. При цьому, зниження еластичності сухожильних елементів на фоні дегенеративних процесів у м'язких тканинах може призводити до швидкого зростання показників напружень з перевищенням порогу міцності

тканин та їх одночасного механічного ушкодження, при вибуховому скороченні привідних м'язів під час удару по м'ячу.

**Висновки.** Отже, отримавши результати біомеханічного дослідження, слід зробити декілька висновків:

1. Максимальні показники напружень при ударі по м'ячу знаходяться у зоні кріплення сухожилків усіх привідних м'язів до кістки (ентезис) із максимальними значеннями 5,27 МПа (m. adductor longus) та 4,16 МПа (m. adductor brevis).

2. Спостерігається наявність зон концентрації напружень в місцях переходу механічних властивостей матеріалів кістка-сухожилля-м'яз, але їх показники менші, ніж у ділянках ентезисів.

3. Зміни механічних властивостей тканин у ділянках ентезисів на фоні дегенеративних процесів може призводити до зростання показників напружень з перевищенням порогу міцності тканин та їх одночасного механічного ушкодження.

4. Проведені дослідження поведінки проксимального відділу привідних м'язів стегна (m. adductor longus, m. adductor brevis, m. adductor magnus, m. gracilis) виявили locus minoris ділянки ентезиса, пошкодження якого при вибуховому скороченні м'язів під час удару по м'ячу може стати причиною розвитку клінічної картини синдрому пахового болю у гравців у футбол.

## **РЕГЕНЕРАТОРНІ БІОМЕДИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИГЛЯДІ ВВЕДЕННЯ АУТОЛОГІЧНИХ МЕЗЕНХІМАЛЬНИХ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН ПРИ ТРАВМАТИЧНИХ УШКОДЖЕННЯХ СУГЛОБОВОГО ХРЯЩА**

**Коструб О.О., Поляченко Ю.В., Котюк В.В., Блонський Р.І., Засаднюк І.А., Подік В.А.**

*ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України»*

*Київ, Україна*

**Вступ.** Проблема відновлення пошкодженого суглобового хряща в сучасній ортопедії залишається актуальною. При використанні артроскопічного методу обстеження ушкодження суглобового хряща виявляється у 63 – 92 % усіх внутрішньосуглобових травм колінного суглоба.

Складна організація позаклітинного матриксу, як і відсутність інервації, кровопостачання та лімфатичного дренажу суглобового хряща перешкоджають хондроцитам мігрувати до ділянки ушкодження, що зумовлює слабку репаративну реакцію в зоні дефекту. Потенціал хондроцитів, щодо загоювання ушкоджень суглобового хряща обмежений. Певну роль у загоюванні часткових дефектів суглобового хряща відіграють мезенхімальні стовбурові клітини, які можуть переміщуватися із синовіального шару суглобової капсули в ділянку ушкодження та брати участь у процесах хондрорепації, а при глибоких ушкодженнях, що проникають в субкортикальний шар, і за рахунок мігруючих із субхондріального простору мезенхімальних стовбурових клітин кісткового мозку, які можуть розмножуватися та диференціюватися в хондроцити. Але через складні міжклітинні взаємодії та відсутність оптимальних умов регенерат частіше набуває характеру сполучної тканини чи волокнистого хряща.

Консервативні методи лікування ушкоджень СХ, існуючі на сьогоднішній день, спрямовані на зменшення больового синдрому, усунення запалення, оптимізацію обміну в хрящовій тканині, відновлення фізико-хімічного складу синовіальної рідини, однак дія їх малоефективна щодо регенерації хряща. Останнім часом у світі для відновлення суглобового хряща і усунення його дефекту все більшої популярності набувають методи клітинної та тканинної імплантації. Найбільш розповсюдженою та дослідженою є методика трансплантації аутологічних хондроцитів. Однак, доведено, що при оцінці більш віддалених результатів ця методика не має переваг перед іншими артропластичними втручаннями. Більш перспективним матеріалом для відновлення суглобового хряща вважаються

мезенхімальні стовбурові клітини пацієнта, які можна отримувати із спонгіозної кісткової тканини. Однак, потенційні можливості стовбурових мезенхімальних клітин у регенерації суглобового хряща, ступінь їх безпечності та ефективність потребують подальших досліджень.

**Мета дослідження:** Вивчити вплив аутологічних мезенхімальних клітин кісткового мозку на регенерацію суглобового хряща при його травматичному пошкодженні.

**Матеріал та методи.** Вивчали вплив культури аутологічних мезенхімальних суглобових клітин кісткового мозку на розвиток дегенеративно-дистрофічного процесу в суглобовому хрящі кролів. Кролів розділили на три серії. Перша серія (контрольна група) – кролі, яким внутрішньосуглобово вводили сольовий фізіологічний розчин. Друга серія – тварини, яким вводили культуру недиференційованих аутологічних МСК кісткового мозку. Третя серія – тварини, яким вводили культуру недиференційованих аутологічних МСК кісткового мозку;

Джерелом мезенхімальних суглобових клітин був кістковий мозок, який отримували механічним шляхом з крила клубової кістки кролика. Однак нерідко при культивуванні в стандартних умовах ці клітини втрачають свою проліферативну здатність. Раніше було помічено, що клітини проліферують швидше та максимально зберігають мультипотентність, якщо вони проходять через посів із низькою щільністю. Таким чином, за результатами проведених досліджень нами була вибрана первинна щільність посіву 50 клітин/см<sup>2</sup>, як оптимальна для нарощування маси клітин, а найкращий хондрогенний потенціал виявлено в культурі із семиденною попередньою інкубацією у стандартному середовищі з наступним хондрогенним диференціюванням. Хондрогенне диференціювання культури аутологічних мезенхімальних суглобових клітин кісткового мозку доведено за наявності в екстрацелюлярному матриці агрегатів клітин протеогліканів та колагену II типу.

У наших досліджах використовували недиференційовані аутологічні мезенхімальні суглобові клітини кісткового мозку, а також предиференційовані мезенхімальні суглобові клітини на стадії максимального хондрогенного потенціалу.

Якість репаративних процесів у місці дефекту оцінювали враховуючи поверхневу будову регенерату, морфологію новоутвореної тканини, структури її матриксу, характер та життєздатність хондроцитів, стан кальцифікованої зони хряща та підхрящової кісткової пластинки, наявність зон вторинної осифікації та кровоносних судин. Для оцінки використовували альтернативну OS та ICRS шкали.

Використовуючи альтернативну OS шкалу, якість регенерату вважали поганою при отриманні сумарного балу – 0 та оптимальною при сумарно отриманому балі – 10.

Використовуючи альтернативну ICRS шкалу, оцінювали кожний показник індивідуально за чотирибальною системою. Отримані дані також свідчать про позитивний вплив застосування культури аутологічних МСК кісткового мозку на процеси хондрорепарації, причому якість за кожним показником була кращою в групі тварин, яким вводили культуру недиференційованих аутологічних МСК кісткового мозку.

Виразність дегенеративно-дистрофічного процесу в колінному суглобі оцінювали за шкалою гістоморфологічної оцінки Yoshioka та методичними рекомендаціями з експериментального дослідження та клінічного вивчення протиартрозних (хондромодельючих) лікарських засобів, затверджених Фармкомітетом МОЗ України.

### **Результати.**

Внутрішньосуглобове введення культури недиференційованих аутологічних мезенхімальних стовбурових клітин кісткового мозку після травматичного ушкодження суглобового хряща при збереженні цілісності підхрящової кісткової пластинки в усіх тварин через 45 днів призводило до макроскопічного виповнення ділянки дефекту щільною гладкою блискучою хрящоподібною тканиною білого кольору. Суміжний хрящ був блискучого відтінку без візуальних ознак дегенерації. При мікроскопічному дослідженні в усіх тварин дефект суглобового хряща був повністю заповнений гіаліноподібною хрящовою тканиною.

Поверхня регенерату була рівна, однорідна. Колагенові волокна матриксу регенерату нерівномірної щільності, але без певної орієнтації. Регенерат був представлений клітинами, які морфологічно наближаються до клітин гіалінового хряща. Зона кальцифікованого хряща та підхрящева кісткова тканина без особливостей, кістковий мозок – жировий. У ділянках непошкодженого материнського хряща в однієї тварини спостерігали відшарування частини тканини регенерату. Дегенеративні зміни в суміжному із зоною дефекту материнському хрящі були відсутні або мінімальні.

Таким чином, введення в колінний суглоб культури недиференційованих аутологічних мезенхімальних стовбурових клітин кісткового мозку після нанесення повношарового дефекту суглобового хряща при збереженій підхрящовій пластинці призводить до оптимізації процесів хондрорепарації з формуванням в ділянці дефекту гіаліноподібної хрящової тканини. Також хондропротекторний ефект проявлявся у вигляді різкого обмеження або відсутності дегенеративно-дистрофічних змін зі сторони суглобового хряща, який межує із зоною дефекту.

Внутрішньосуглобове введення культури аутологічних мезенхімальних стовбурових клітин кісткового мозку із спрямованим хондрогенним диференціюванням після травматичного ушкодження суглобового хряща при збереженні цілісності підхрящової кісткової пластинки в усіх тварин через 45 днів призводило до макроскопічного виповнення ділянки дефекту щільною гладкою блискучою хрящоподібною тканиною білого кольору. На відміну від тварин другої групи у цих дослідах визначали явища гіперплазії, що проявлялося розповсюдженням суглобового хряща, що формується, за межі країв його дефекту. Суміжні ділянки суглобового хряща мали блискучий відтінок без візуальних ознак дегенерації.

При мікроскопічному дослідженні в усіх тварин дефект суглобового хряща був повністю заповнений гіаліноподібною хрящовою тканиною. Поверхня регенерату була хвиляста, однорідна, місцями поверхнева зона регенерату набувала ознак фіброзної тканини. Колагенові волокна матриксу регенерату, як і у тварин другої групи, були нерівномірної щільності та не мали певної орієнтації. Регенерат був представлений клітинами, які морфологічно наближались до клітин гіалінового хряща. В усіх тварин спостерігали гіперплазію регенерату, який розповсюджувався за межі дефекту. У ділянках неушкодженого материнського хряща у двох тварин спостерігали відшарування частини тканини регенерату. У ділянках неушкодженого хряща, який оточує зону дефекту, спостерігали початкові дегенеративні зміни у вигляді збільшення кластерів хондроцитів у порівнянні із тваринами другої групи. Кластери хондроцитів спостерігали в усіх зонах суглобового хряща.

Таким чином, введення в колінний суглоб культури аутологічних МСК кісткового мозку з попередньо спрямованим хондрогенним диференціюванням після нанесення повношарового дефекту суглобового хряща при збереженій підхрящовій пластинці призводить до формування у ділянці дефекту гіаліноподібною хрящовою тканиною, місцями із гіперпластичними ділянками. У суглобовому хрящі, який межує із зоною дефекту структурно-функціональна організація в основному зберігалась.

За альтернативною OS шкалою якість регенерату в контрольній групі склала  $1,2 \pm 0,12$ , при використанні культури недиференційованих аутологічних МСК кісткового мозку –  $8,6 \pm 0,24$ , а в групі із застосуванням культури аутологічних МСК кісткового мозку із попередньо спрямованим хондрогенним диференціюванням –  $7,6 \pm 0,24$ . Отримані дані свідчать про позитивний вплив застосування культури аутологічних МСК кісткового мозку на процеси хондрорепарації, причому якість регенерату була кращою в групі тварин, яким вводили культуру недиференційованих аутологічних МСК кісткового мозку ( $t > 3$ ,  $p < 0,01$ ).

У контрольних тварин сумарний показник оцінки розвитку дегенеративно-дистрофічного процесу в суглобовому хрящі стегнової кістки дорівнював  $8,2 \pm 0,58$  балів.

У дослідних тварин другої та третьої серії прояви дегенеративно-дистрофічного процесу були значно меншими та були обмежені переважно зоною дефекту. Ці зміни

відповідно дорівнювали  $2,9 \pm 0,15$  та  $5,15 \pm 0,30$ .

**Висновки.** Отримані результати проведених експериментальних досліджень дозволяють нам говорити про можливість використання культури аутологічних мезенхімальних стовбурових клітин кісткового мозку для лікування хворих із травматичними дефектами суглобового хряща.

## РАЦІОНАЛЬНІ ПАРАМЕТРИ ПОСІВУ МЕЗЕНХІМАЛЬНИХ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН ДЛЯ ОТРИМАННЯ ОПТИМАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ЛІКУВАННЯ ТРАВМАТИЧНИХ УШКОДЖЕНЬ СУГЛОБОВОГО ХРЯЩА

Коструб О.О., Поляченко Ю.В., Котюк В.В., Засаднюк І.А., Блонський Р.І., Смірнов Д.О.

*ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України»  
Київ, Україна*

**Вступ.** За даними різних авторів механічна травматизація суглобового хряща в структурі всіх внутрішньо-суглобових ушкоджень є однією з найвищих та дорівнює 11 – 41 %. Потенціал хондроцитів, щодо загоювання ушкоджень суглобового хряща обмежений. Мезенхімальні стовбурові клітини синовії та кісткового мозку за певних умов можуть брати участь у процесах хондрорепації. Але через складні міжклітинні взаємодії та відсутність оптимальних умов регенерації частіше набуває характеру сполучної тканини чи волокнистого хряща. Сьогодні широко вивчається застосування мезенхімальних стовбурових клітин для відновлення суглобового хряща. Однак нерідко при культивуванні в стандартних умовах ці клітини втрачають свою проліферативну здатність. Раніше було помічено, що клітини проліферують швидше та максимально зберігають мультипотентність, якщо вони проходять через посів із низькою щільністю. Із цих спостережень та даних попередніх досліджень випливає, що необхідно враховувати велику кількість варіацій та параметрів.

**Мета дослідження.** Визначити оптимальні параметри посіву та культивування мезенхімальних стовбурових клітин.

**Матеріали та методи.** Мезенхімальні стовбурові клітини сіяли із щільністю 10, 50, 100 та 1000 клітин/см<sup>2</sup> на культуральний посуд площею 60 см<sup>2</sup>. Проводили щоденний підрахунок літин.

**Результати.** Щоденний підрахунок клітин показав, що кількість клітин в культурі із щільністю посіву 10 клітин/см<sup>2</sup> за 12 днів збільшилась в 500 раз, у той час, як клітин у культурі із щільністю посіву 1000 клітин/см<sup>2</sup> лише в 30 разів.

Однак, сумарна кількість клітин, які виростили на 60 см<sup>2</sup> чашки при первинній щільності посіву 1000 клітин/см<sup>2</sup> складала 1,6 мільйонів клітин, у той час, як при первинній щільності посіву 10 клітин/см<sup>2</sup> у подібній часті було нараховано 0,3 мільйона клітин. На 7 день не виявлено суттєвої різниці у швидкості росту між культурами клітин посіяними із щільністю 10 та 100 клітин/см<sup>2</sup>. Максимум швидкості подвоєння клітин прийшовся на 4 день. Індекс подвоєння клітин із щільністю посіву 10 та 50 клітин/см<sup>2</sup> був біля 2,5 за 24 год, що відповідає середньому часу подвоєння на 4 день культивування рівному 10 год. Індекс подвоєння клітин із щільністю посіву 100 чи 1000 клітин/см<sup>2</sup> був нижче, однак максимум подвоєння клітин спостерігався також на 4 день. Колонієутворюючий потенціал клітин був більший у культурах з більш низькою початковою щільністю посіву.

Також нами визначена залежність між умовами культивування та хондрогенним потенціалом аутологічних мезенхімальних суглобових клітин кісткового мозку. Для визначення хондрогенного потенціалу мезенхімальні суглобові клітини висівали на чашки із щільністю 50 клітин/см<sup>2</sup> та культивували в стандартному середовищі на протязі 4, 7 та 12 днів з наступним диференціюванням у хондрогенному середовищі протягом 21 дня.

Клітини культивовані в стандартному середовищі на протязі семи днів, формували більші ділянки хряща, ніж клітини культивовані чотири та 12 днів. Крім того, культура із 12-денною преінкубацією давала більші ділянки хряща, ніж культура із чотирьохденною преінкубацією. Наявність екстрацелюлярного матриксу визначали ваговим методом кожної окремої ділянки культивованого хряща. Хрящова тканина, отримана після семиденної преінкубації мала максимальну масу із всіх трьох груп, а при чотирьохденній преінкубації – мінімальну. Таким чином, найкращий хондрогенний потенціал показала семиденна культура.

**Висновки.** Оптимальною для нарощування маси клітин є первинна щільність посіву 50 клітин/см<sup>2</sup>, а найкращий хондрогенний потенціал виявлено в культурі із семиденною попередньою інкубацією у стандартному середовищі з наступним хондрогенним диференціюванням. Хондрогенне диференціювання культури аутологічних мезенхімальних суглобових клітин кісткового мозку доведено за наявністю в екстрацелюлярному матриксі агрегатів клітин протеогліканів та колагену II типу.

## **БАЛЬНА ОЦІНКА МЕТАБОЛІЧНИХ ПОРУШЕНЬ ПІСЛЯ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КУЛЬШОВИХ СУГЛОБІВ У РАНЬОМУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ**

**Леонтєва Ф.С., Філіпенко В.А., Морозенко Д.В., Воронцова М.П.**

*ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України»,  
Харків, Україна*

**Вступ.** Розробка й впровадження у практику алгоритмів діагностики та лікування остеоартрозу великих суглобів має бути заснована не лише на клінічних, а й на біохімічних критеріях, які характеризують обмін колагену і протеогліканів сполучної тканини уражених суглобів. В результаті аналізу результатів клініко-лабораторного обстеження пацієнтів було визначено динаміку гематологічних, біохімічних та імунологічних маркерів сироватки крові у хворих на остеоартроз кульшових суглобів, які потребують ендопротезування. Також було встановлено найбільш діагностично чутливі показники, що можуть бути використані для прогнозування ускладнень післяопераційного періоду.

**Мета.** Розробити шкалу для оцінки ризику ускладнень після ендопротезування у хворих на остеоартроз кульшових суглобів.

**Матеріал та методи.** Дослідження проводились на базі відділів патології суглобів та лабораторної діагностики та імунології ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України». Результати лабораторних досліджень було оброблено за допомогою формули А.М. Земського, модифікованої для прогнозування ризику ускладнень у хворих на остеоартроз великих суглобів після ендопротезування. Розрахунок прогностичної значущості лабораторних тестів проводилося за допомогою формули модифікованої формули А.М. Земського:  $((A / B) - 1) \times 100 \%$ , де А – лабораторний показник хворих на остеоартроз або до ендопротезування, Б – лабораторний показник здорових осіб або після ендопротезування. Для оцінки ступеня відхилення кожного показника, розрахованого за вищезгаданою формулою, було визначено шкалу ризику ускладнень ендопротезування у пацієнтів, в основу якої було покладено бальну систему їх оцінки.

**Результати і висновки.** Діагностична значущість лабораторних маркерів для оцінки ступеня метаболічних порушень в організмі хворих на остеоартроз великих суглобів, які потребують ендопротезування, має виглядати таким чином: діагностична інформативність показника менше 50 % – дуже низька інформативність, майже неінформативний, 50–60 % – середня інформативність, від 60 до 80 % – висока інформативність, від 80 до 99 % – дуже висока інформативність.

Найвища діагностична інформативність за остеоартрозу кульшових суглобів після ендопротезування була у глікопротеїнів і складала 96,2 %, що свідчить про типовість цього показника для даної патології та робить його найбільш інформативним діагностичним і прогностичним маркером. Дуже високу інформативність мали такі показники, як хондроїтинсульфати, інтерлейкін-1, гаптоглобін, С-реактивний білок, інтерлейкін-6, активність  $\gamma$ -глутамілтрансферази та кислотої фосфатази. Така прогностичність цих біохімічних маркерів є патогенетично обґрунтованою, оскільки всі вони є показниками запально-деструктивних порушень в організмі хворих на III та IV стадіях остеоартрозу кульшових суглобів. Було проаналізовано лише ті показники, які мали високу діагностичну інформативність – від 80 до 99 %, після чого проценти змін цих показників було складено. Один відсоток відхилення було прийнято за 1 бал. Встановили, що у хворих на остеоартрозкульшових суглобів до ендопротезування було визначено сумарну кількість 1522 бали порівняно з показниками у клінічно здорових осіб. Згідно результатів клінічних спостережень у післяопераційному періоді, у досліджених нами хворих не спостерігалось будь-яких ускладнень (нестабільності суглобів, парепротейної інфекції, тромбозів), тому встановлені нами зміни можна вважати реакцією на оперативне втручання. Через 7 діб після операції кількість визначених балів скоротилася на 46,5 %, через 14 діб – на 69,1 %, кількість балів зменшилася від 815 до 471, що свідчить про високу ефективність реабілітації післяопераційних хворих на остеоартроз, яким було проведено ендопротезування великих суглобів.

## ОСТЕОХОНДРАЛЬНІ ТІЛА ЛІКТЬОВОГО СУГЛОБА

Мателенок Є.М., Рикун М.Д.

*ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім.проф. М.І. Ситенка НАМН України»  
Харків, Україна*

**Вступ.** Внутрішньосуглобові остеохондральні тіла можуть виникати при розвитку синовіального остеохондроматоза, який є метапластичною проліферативною патологією синовіальної оболонки суглоба. В таких випадках говорять про первинний синовіальний остеохондроматоз суглоба. Крім того, внутрішньосуглобові остеохондральні тіла можуть з'явитися внаслідок дегенеративних процесів, що відбуваються у кістково-хрящовій зоні суглобових кінців кісток, які утворюють суглоб, при цьому патологія трактується як вторинний остеохондроматоз.

**Мета дослідження.** Оцінити питому вагу первинного синовіального остеохондроматоза і вторинного остеохондроматоза у пацієнтів з наявністю остеохондроматозних тіл ліктьового суглоба, уточнити особливості та ступінь обмежень обсягу рухів при цих випадках патології.

**Матеріали та методи.** Проведено ретроспективний аналіз клінічних спостережень 11 пацієнтів з остеохондральними тілами ліктьового суглоба, які спостерігалися нами в період з 2009 по 2019 рік. Всі пацієнти - чоловіки у віці від 24 до 52 років, середній вік  $37 \pm 3$  років. У 6 випадках страждала права кінцівка, в 5 - ліва. Всім пацієнтам виконувалися стандартні рентгенографічні дослідження, в чотирьох випадках також КТ і в трьох - МРТ ліктьових суглобів. У всіх пацієнтів втручання виконувалося з латерального доступу. Для статистичної обробки матеріалів використаний критерій Стьюдента для незв'язаних вибірок.

**Результати та їх обговорення.** За даними рентгенологічної картини ліктьового суглоба, а в окремих випадках - з урахуванням даних КТ і МРТ, у чотирьох пацієнтів (36%) був діагностований первинний синовіальний остеохондроматоз (I група), а у сімох (64%) - вторинний остеохондроматоз ліктьового суглоба (II група). Середній показник дефіциту розгинання у пацієнтів першої групи склав  $24^\circ \pm 4^\circ$ , а у пацієнтів другої групи  $23^\circ \pm 4^\circ$ , тобто виявився близьким. Середній кут згинання в першій групі пацієнтів склав  $120^\circ \pm 4^\circ$ , а в другій -  $92^\circ \pm 4^\circ$ , відповідно обсяг рухів в ліктьовому суглобі  $-96^\circ \pm 5^\circ$  і  $71^\circ \pm 7^\circ$ , причому

відмінності обох показників носять достовірний характер ( $p < 0,05$ ). В результаті проведених втручань у пацієнтів першої групи отримано обсяг рухів в суглобі від  $120^\circ$  до  $135^\circ$ , в середньому -  $129^\circ \pm 3^\circ$ , у пацієнтів другої групи від  $95^\circ$  до  $120^\circ$ , в середньому  $109^\circ \pm 3^\circ$ , при середніх кутах згинання в  $132^\circ \pm 2^\circ$  і  $119^\circ \pm 2^\circ$ , відмінності між середніми величинами обох показників достовірні ( $p < 0,05$ ); показники залишкового дефіциту розгинання розрізнялися не настільки суттєво, складаючи відповідно  $4^\circ \pm 3^\circ$  і  $9^\circ \pm 2^\circ$ .

**Висновки.** За нашими даними, первинний синовіальний остеохондроматоз становить 36%, а вторинний остеохондроматоз 64% від загального числа пацієнтів з остеохондроматозними тілами ліктьового суглоба.

При первинному синовіальному остеохондроматозі і вторинному остеохондроматозі втрати обсягу розгинання в ліктьовому суглобі можна порівняти, але в цілому, амплітуда рухів у пацієнтів із вторинним остеохондроматозом страждає істотніше.

## **ВИКОРИСТАННЯ МОДИФІКАЦІЇ МЕТОДУ ОСТЕОСИНТЕЗУ НАПРУЖЕНОЮ ДРОТЯНОЮ ПЕТЛЕЮ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ЛІКТЬОВОГО ВІДРОСТКА ТА НАДКОЛІНКА.**

**\*Москальков О.П., \*\*Мирошніков В.В., \*\*Марков П.К.**

*\*Запорізький державний медичний університет*

*\*\*КНП «Міська лікарня екстреної та швидкої медичної допомоги» ЗМР*

**Метою** нашого дослідження є визначення ефективності лікування хворих з переломами ліктьового відростку та наколінника при застосуванні традиційного черезкісткового остеосинтезу напруженою дротяною петлею та її модифікації, а також оцінка кількості післяопераційних ускладнень.

**Завдання:** У дослідження включені 43 пацієнта з переломами ліктьового відростка (2U1B1) та наколінника (34C1 і 34C2 за АО/ОТА), що були проліковані у нашій лікарні у період з 2017- по 2019 роки. В основній групі 21 пацієнтів, у групі порівняння – 22. Відповідно у першій групі лікування проводилось застосуванням модифікованого способу черезкісткового остеосинтезу перелому напруженою дротяною петлею по Веберу – у проксимальному відділі спиць Кіршнера формувалось кільце для подальшого проведення обраного матеріалу (дроту в нашому випадку). Для пацієнтів групи порівняння було призначено оперативне втручання з використанням традиційного методу по Веберу, що є нормованим рекомендаціями АО. Проводилось порівняння клінічних (частота ускладнень) та функціональних результатів лікування.

**Результати:** Усі хворі після оперативного втручання розпочали раннє функціональне навантаження та заняття за методиками лікувальної фізичної реабілітації. У результаті проведеного комплексного відновлення у першій групі не було отримано незадовільних результатів - післяопераційні ускладнення відсутні. У групі порівняння частота ускладнень склала 14%. У 2 випадках спостерігались ранні післяопераційні ускладнення у вигляді міграції металоконструкцій та у 1 випадку спостерігався випадок міграції спиць з перфорацією шкіри, як результат розвертання спиць та втрати репозиції. Дані зміни призвели до необхідності проведення реостеосинтезу. При аналізі якості життя визначені незначні відмінності за шкалою «біль» та «активність в повсякденному житті» у період до 6 місяців. Однак, більш високі показники були отримані у пацієнтів першої групи. Значних відмінностей результатів лікування у основній групі та групі порівняння не було виявлено.

**Висновки.** Практичне застосування даної модифікації методу черезкісткового остеосинтезу переломів (з формуванням кільця у проксимальному відділі спиці для проведення дроту, замість стандартного гачка) дозволяє уникнути значної кількості післяопераційних ускладнень (міграції металоконструкції, втрати репозиції, перфорації шкіри та подальшого інфікування) та запобігає видаленню імплантату протягом реабілітації, до клінічного і радіографічного зрощення перелому.

## **ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИЙ ПІДХІД ДО ОПЕРАТИВНОГО ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА ГОНАРТРОЗ, В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СТУПЕНЯ УРАЖЕННЯ КОЛІННОГО СУГЛОБА.**

**\*Осадчук Т.І., \*Калашніков О.В., \*\*Коробка В.І., \*\*Левчук В.Л.**

*\*ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України»*

*\*\*Центральний госпіталь МВС України*

*Київ, Україна*

### **Вступ.**

Розповсюдженість остеоартрозу серед всього населення складає 6,43%, а серед осіб віком старше 45 років сягає 13,9 %. В Україні розповсюдженість захворюваності на остеоартроз складає майже 500 осіб на 100 тисяч населення. Найчастіше патологічний процес вражає суглоби “навантаження” (кульшові та колінні). Частота остеоартрозу колінного суглоба (гонартрозу) досягає 24 – 68 % від усіх дегенеративно-дистрофічних уражень суглобів. Найбільш тяжкі клінічні прояви характерні для гонартрозу з порушеннями осі кінцівки. Найбільш поширеними оперативними втручаннями у хворих на гонартроз з осьовими деформаціями є навколосуглобова остеотомія і ендопротезування колінного суглоба. Але на теперішній час, питання, у яких випадках виконувати навколосуглобову остеотомію, а у яких – ендопротезування, є відкритим та дискусійним.

**Мета дослідження:** покращити ефективність хірургічного лікування хворих із остеоартрозом колінного суглоба, шляхом розробки диференційованого вибору оптимальних методик оперативних втручань.

**Матеріали та методи:** Основу роботи склали результати лікування 383 хворих на остеоартроз колінного суглоба. Було прооперовано 391 колінний суглоб у 383 хворих. Більшість хворих склали жінки 81,7 %, відповідно чоловіки – 18,3 %.

При визначенні вибору виду оперативного втручання у хворих на гонартроз ми враховували наступні ознаки: R-графічна стадія остеоартрозу, вік пацієнта, наявність асептичного некрозу одного з виростків стегнової кістки, наявність деформації у фронтальній площині, величина дефекта кісткової тканини медіального або латерального виростка великогомілкової кістки, величина згинальної контрактури, наявність сагітальної нестабільності, наявність повної неспроможності бокових стабілізаторів колінного суглоба.

При варусних деформаціях колінного суглоба до 10°, які зумовлені порушенням осі великогомілкової кістки, у хворих віком до 60 років, при задовільному об’ємі рухів, виконували надгорбкову корегувальну остеотомію великогомілкової кістки з використанням аутотрансплантатів з крила клубової кістки, за даною методикою прооперовано 59 хворих. При деформаціях ділянки колінного суглоба, у хворих віком до 60 років, при задовільному об’ємі рухів, зумовленими порушенням осі стегнової кістки, що проявлялись зміною базофеморального кута, ми виконали надвиросткову корегувальну остеотомію стегнової кістки у 8 пацієнтів, з застосуванням стабільно-функціонального МОС. У 17 хворих віком до 60 років, з остеоартрозом колінного суглоба II - III стадії з наявністю асептичного некрозу медіального виростку стегнової кістки, виконано унікондилярне ендопротезування. У 183 пацієнтів на гонартроз IV стадії, в яких згинальна контрактура в колінному суглобі не перевищувала 10 градусів, ми виконували тотальне ендопротезування зі збереженням задньої

хрестоподібної зв'язки. При наявності згинальної контрактури в колінному суглобі більше 10 градусів або наявності сагітальної нестабільності, у 113 випадках імплантували ендопротез без збереження задньої хрестоподібної зв'язки. При наявності дефекту медіального або латерального виростка великогомілкової кістки більше 10 мм у 7 хворих застосували кісткову пластику та імплантували ендопротез з тібіальним подовжувачем. У 4 пацієнтів на гонартроз, зі значним пошкодженням зв'язкового апарату колінного суглоба: наявність повної неспроможності бокових стабілізаторів, рекомендоване тотальне ендопротезування цільнозв'язаним ендопротезом.

В ранньому післяопераційному періоді застосовували адекватне медикаментозне знеболювання, профілактику інфекційних ускладнень шляхом призначення антибіотиків широкого спектру дії строком на 5-7 діб; введення низькомолекулярних гепаринів протягом першого тижня після втручання. Активно-пасивні рухи в суглобі починали через 1-2 доби після операції. Пацієнтам після ендопротезування рекомендували ходу за допомогою милиць з навантаженням на оперовану кінцівку з силою 25% від маси тіла на 3-4 добу, а через два місяці хворі переходили на повне навантаження оперованої кінцівки. Хворим після корегувальних остеотомій дозволяли навантаження оперованої кінцівки при наявності рентгенологічних ознак зрощення уламків.

### **Результати та їх обговорення**

Прооперовані хворі спостерігались від 1 до 9 років після оперативного втручання. Добрі результати отримані в 65% випадків. Задовільні результати отримані в 35% випадків. Незадовільних результатів не отримано.

### **Висновки**

Розроблений диференційований підхід до оперативного лікування хворих на остеоартроз колінних суглобів, дозволив отримати 65 % добрих та 35 % задовільних результатів.

## **ВПЛИВ КРІОКОНСЕРВОВАНОЇ ПЛАЦЕНТИ НА МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУДИН СУБХОНДРАЛЬНОЇ КІСТКИ У ЩУРІВ**

**Пелипенко О.В.**

*Українська медична стоматологічна академія (УМСА),*

*Полтава. Україна*

Зміни кровопостачання субхондральної кістки є безперечно визнаною причиною дегенеративних процесів суглобового хряща з розвитком найбільш поширеного у світі захворювання – остеоартриту. Порушення процесів транспорту живлячих речовин, медіаторів запалення призводить до незворотних змін суглобоутворюючих тканин, стійкого порушенню функції суглоба.

Дані досліджень морфології судинного русла суглобових тканин дозволяють оцінити функціональні зміни та визначити ступінь впливу екзогенних факторів.

**Метою дослідження** було визначення морфофункціональних характеристик внутрішньокісткових судин колінних суглобів щурів у порівняльному аспекті в нормі, в умовах експериментального артрити та після впливу препаратів кріоконсервованої плаценти.

**Матеріал і методи дослідження.** Дослідження було проведене на 100 білих амбулаторних ссавців щурів лінії «Вістар» масою 130-150 г, які утримувались в умовах віварію згідно з «Правилами використання лабораторних експериментальних тварин» і Гельсінською декларацією про гуманне відношення до тварин.

Порівнювались групи тварин, яким моделювалась стресова реакція шляхом внутрішньоочеревинного введення фізіологічного розчину та розрізом м'яких тканин стегна,

створювалось асептичне запалення колінного суглоба, проводилась імплантація фрагмента кріоконсервованої плаценти (ККП). Досліджувалась також судинна відповідь при введенні ККП в умовах експериментального артрити.

Гістологічне дослідження фрагментів дистальних метаепіфізів стегнових кісток проводилось за загальною схемою з фарбуванням отриманих на мікротомі зрізів гематоксиліном та еозином. Матеріал вивчали за допомогою мікроскопу Biogex-3 BM-500T з цифровою мікрофотонасадкою DCM 900 з адаптованими для даних досліджень програмами.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Створення стресової ситуації на ранніх етапах викликало ішемізацію суглобових тканин. Нормалізація морфологічної картини протягом другого тижня дослідження була практичною повною.

Спустошення внутрішньокісткових судин спостерігалось і в умовах експериментального асептичного запалення. Повнокров'я судин, як відповідь на зовнішній подразник, змінюється ішемією вже на 5 добу з подальшим руйнуванням кісткової тканини.

Наповнення судин при введенні ККП, яке спостерігалось протягом всього періоду спостереження (до 21 доби), мало певні особливості. З перших діб (3-5) нерідко відмічалась агрегація еритроцитів – сладж-феномен, що розцінювався як зворотній процес, метою якого було забезпечення оксигенації тканин даної ділянки. За фізіологічність виявленого феномена говорить також переважно центральне та повздожне розташування еритроцитів в просвіті судин.

Вказані механізми забезпечували при введенні ККП на фоні асептичного запалення зменшення проявів патологічного впливу артрити (остеолізис, ішемія).

**Підсумок.** Введення кріоконсервованої плаценти на фоні асептичного запалення суглоба оптимізує функціонування мікроциркуляторного русла кісткової тканини.

## **ЕТАПНІСТЬ ТА ІНДИВІДУАЛЬНІСТЬ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПІСЛЯ ХІРУРГІЧНОГО ВТРУЧАННЯ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛА ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ**

**\*Півень Ю.М. , \*\*Литвин Ю.П.**

*\*Українська медична стоматологічна академія,  
Полтава. Україна*

*\*\*ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»,  
Дніпро. Україна*

**Вступ.** Реалії сьогодення, на жаль, показують недостатність, а інколи і відсутність, повноцінної реабілітації в післяопераційному періоді у пацієнтів із переломами проксимального відділа плеча. В більшості випадків вона покладається на самих пацієнтів та їх наполегливість.

**Мета роботи.** Покращення результатів лікування хворих із переломами проксимального відділа плечової кістки шляхом розробки реабілітації в післяопераційному періоді, з урахуванням індивідуальності та етапності на відновлені анатомічної цілісності плечової кістки, сухожильно-капсульного апарата плечового суглоба, тонууса м'язів плечового пояса.

**Матеріали та методи.** Групу, що досліджувалась, склали 138 пацієнтів з переломом проксимального відділа плечової кістки. 40 хворих з двохфрагментарним переломом, 11 хворих з двохфрагментарним перелома-вивихом; 48 хворих мали трьохфрагментарний переломом, 12 хворих – трьохфрагментарний переломом з вивихом суглобової поверхні головки плечової кістки, 19 хворих – чотирьохфрагментарний переломом, 8 хворих – чотирьохфрагментарний переломом з вивихом суглобової поверхні головки плечової кістки. Вік пацієнтів від 16 років до 83 років (середній вік 49,5 років). Чоловіків було – 60, жінок – 78. Всі пацієнти оперовані та проходили розроблену систему реабілітаційних заходів, що

заснована на етапності та індивідуальному підході у відновленні пасивних та активних рухів в плечовому суглобі в ранній та відстрочений післяопераційний період. Контрольну групу склали 138 хворих з такими ж типами переломів проксимального відділа плечової кістки, яким в післяопераційному періоді застосовувалась стандартна методика реабілітації.

**Результати та їх обговорення.** Для визначення відновлення функції верхньої кінцівки використовували шкалу Constant-Murley. Термін спостереження в період від 2 тижнів до 5 років після оперативного втручання. У групі, що використовувала розроблену систему реабілітації, отримали результати відновлення: суб'єктивна оцінка 30-32 бали (абсолютна норма 35); об'єктивна оцінка 55-60 бали (абсолютна норма 65), загальна 85-94 балів (абсолютна норма 100). В контрольній групі: суб'єктивна оцінка 22-26 бали; об'єктивна оцінка 40-51 бал, загальна 62-77 балів. Відмінні та добрі результати отримані у пацієнтів із двох- та трьохфрагментарними переломами проксимального відділа плечової кістки. Це пояснюємо безпосередньо характером перелома та можливістю ранніх активних рухів в плечовому суглобі у даної групи хворих. Задовільні результати отримані у пацієнтів із переломами-вивихами. Незадовільні при чотирьохфрагментарному перелома-вивиху. На нашу думку, задовільні та незадовільні результати, майже однакові з контрольною групою, мають зв'язок як з пізньою розробкою пасивних і активних рухів в плечовому суглобі (в середньому із 3 тижня після оперативного втручання), так і із ступенем пошкодження сегмента.

### **Висновки**

1. Стандартна методика реабілітації недостатня та не дає ефективного відновлення функціонування верхньої кінцівки в плечовому суглобі в ранньому та відстроченому післяопераційному періоді.

2. Пацієнти із переломами проксимального відділа плечової кістки потребують етапний та індивідуальний підхід в реабілітації після хірургічного втручання.

3. Позитивні результати лікування хворих з вищезгаданими типами переломів, яким застосовувалась розроблена система реабілітаційних заходів, свідчать про успішність використання даної методики в лікуванні пацієнтів із даним типом пошкодження, що дозволяє скоротити строки їх непрацездатності та зменшити кількість виходів на інвалідність.

## **НОВИЙ СПОСІБ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ЗВИЧНОГО ВИВИХУ НАДКОЛІНКА. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ЛІКУВАННЯ 15 ПАЦІЄНТІВ**

**Подік В.А., Коструб О.О., Котюк В.В., Засаднюк І.А., Блонський Р.І., Дідух П.В., Вадзюк Н.С.**

*ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України»,  
Київ, Україна*

**Вступ.** Сьогодні способи лікування звичного вивиху надколінка повинні враховувати численні варіанти дисплазії та травматичні пошкодження. Окрім дисплазії у пателофеморальному суглобі та ротаційних аномалій великогомілкової та стегнової кісток, одним з найважливіших факторів стабільності надколінка є його медіальні утримувачі – медіальна пателофеморальна та менш досліджені медіальні пателотібіальна та пателоменіскальна зв'язки. Більшість методів відновлення чи пластики цих утримувачів обмежуються відновленням лише однієї з цих зв'язок – найчастіше медіальної пателофеморальної і, рідше, медіальної пателотібіальної. Складнощі лікування звичного вивиху надколінка полягають у тому, що у пацієнта часто наявні одразу кілька факторів нестабільності, одночасна корекція яких може бути надто травматичною та не обов'язково призводити до задовільного клінічного результату. Це змушує ортопеда-травматолога

обирати найменш травматичний та найбільш ефективний спосіб стабілізації надколінка. І найчастіше обирають спосіб пластики медіальних утримувачів надколінка. Втім біомеханіка рухів надколінка складна (при різних кутах згинання колінного суглоба та в різних положеннях надколінка його головними м'якотканинними стабілізаторами виступають різні елементи системи медіальних утримувачів), а відновити анатомічно усі медіальні утримувачі зазвичай занадто травматично, технічно складно та дороговартісно. Недостатня ж стабілізація надколінка призводить до рецидивів його вивиху, а надмірно жорстка фіксація – до незворотних ускладнень (деструкція суглобового хряща в ділянці пателофemorального суглоба – пателофemorального артрозу) та/або больового синдрому, що спричиняють зрив компенсаторних механізмів і унеможливають заняття спортом або ведуть до часткової чи повної втрати працездатності пацієнтів.

Іншою суперечливою проблемою у хірургічному лікуванні звичного вивиху надколінка із відновленням медіальних його утримувачів є фіксація трансплантату, що замінює ці утримувачі, до надколінка. Більшість відомих способів передбачають просвердлювання каналів для проведення сухожилка чи гвинтів через надколінок, що нерідко призводить до його переломів у ранньому чи віддаленому післяопераційному періоді при мінімальних травмах і навіть без них. Частина способів передбачає м'якотканинну фіксацію трансплантата шляхом проведення його між дистальними волокнами сухожилка чотириголового м'яза стегна, що йдуть по передній поверхні надколінка або підшивання трансплантата до них. При такому способі фіксації у худорлявих пацієнтів трансплантат добре візуалізується під шкірою у препателлярній області, що виглядає неестетично, а при вставанні на коліно періодично призводить до больового синдрому.

**Мета.** Провести аналіз результатів розробленого способу хірургічного лікування звичного вивиху надколінка.

**Матеріали і методи.** Проведено аналіз результатів п'ятнадцяти випадків хірургічного лікування звичного вивиху надколінка за допомогою розробленого способу у терміни два та більше років після хірургічного втручання. У десяти пацієнтів, у яких було високе стояння надколінка (Patella alta), за допомогою даного способу хірургічного лікування звичного вивиху надколінка одночасно проведено низведення (дисталізацію) надколінка. Контрольна група становила двадцять п'ять пацієнтів, яким хірургічне лікування звичного вивиху надколінка проводилося шляхом пластики медіальної пателофemorальної зв'язки за стандартною методикою за допомогою трансплантата сухожилка напівсухожилкового м'яза, фіксованого до медіального надвиростка стегна та надколінка (черезкістково або транслігаментарно).

Розроблений спосіб хірургічного лікування звичного вивиху надколінка передбачає відсічення за допомогою стріпера сухожилка напівсухожилкового м'яза в його проксимальній частині на максимальній відстані від місця його прикріплення, проведення відсіченої частини між волокнами великогомілкової колатеральної зв'язки до надколінка, на медіальному краї якого формують борозну до спонгіозної кістки. В створеній на медіальному краї надколінка борозні транспонований сухожилок фіксують анкерами щонайменше у двох точках, розвертають у напрямку великогомілкової кістки і фіксують на її передньомедіальній поверхні у місці прикріплення медіальної пателотібіальної зв'язки.

Фіксація на надколінку до спонгіозної кістки у глибокій, попередньо створеній борозні на його медіальному краї попереджає ятрогенні переломи надколінка та розвиток больового синдрому у препателлярній ділянці. Розворот транспонованого сухожилка у напрямку місця прикріплення медіальної пателотібіальної зв'язки до великогомілкової кістки і фіксація його у цьому ж місці дозволяють одночасно відновити не один, а два з трьох принципових медіальних утримувачів надколінка та за потреби одночасно провести дисталізацію надколінка при його високому стоянні, чим забезпечується більш фізіологічна траєкторія руху надколінка у вирізці стегнової кістки, що дозволяє попередити розвиток

фemorопателлярного артрозу, фemorопателлярного больового синдрому та рецидивів вивихів надколінка.

**Результати.** В усіх хворих було досягнуто скорочення термінів реабілітації, збільшення стабільності надколінка, повної амплітуди рухів та зменшення больового синдрому.

Повна амплітуда рухів в оперованому колінному суглобі при використанні запропонованого способу лікування досягнута в середньому на 3,8 тижнів раніше у порівнянні із пластикою медіальної пателофеморальної зв'язки за стандартною методикою. Спостерігався менш виражений больовий синдром за стобальною візуально-аналоговою шкалою болю у післяопераційному періоді в середньому на п'ятнадцять балів.

У худорлявих пацієнтів досягнуто більш естетичного вигляду препателлярної зони. Протягом двох років спостереження в жодного пацієнта не сталося рецидиву вивиху надколінка чи його перелому.

**Висновки.** Використання запропонованого способу хірургічного лікування звичного вивиху надколінка дозволяє попередити рецидиви вивихів надколінка, переломи надколінка, біль у препателлярній зоні та неестетичний вигляд препателлярно проведеного трансплантата, поліпшити стабільність надколінка без створення надмірного нефізіологічного тиску в пателофеморальному суглобі за рахунок більш анатомічної реконструкції двох з трьох медіальних утримувачів надколінка, а отже і більш рівномірного розподілу навантажень на суглобові поверхні у пателофеморальному суглобі по усій амплітуді рухів.

Спосіб простий у використанні, доступний у лікарнях різних рівнів, може використовуватись у дітей із відкритими зонами росту, менш травматичний та дешевший у порівнянні з пластикою медіальних пателофеморальної та пателотібіальної зв'язок окремо. За допомогою цього способу можна надійно зафіксувати надколінок у фізіологічному положенні, забезпечивши при цьому більш фізіологічну біомеханіку його рухів, та попередивши можливість виникнення переломів у післяопераційному періоді.

Використання запропонованого способу дозволяє одномоментно відновити не один, а два з трьох принципових медіальних утримувачів надколінка та за потреби одночасно провести дисталізацію надколінка при його високому стоянні, чим забезпечується більш фізіологічна траєкторія руху надколінка у вирізці стегнової кістки, що попереджає розвиток фemorопателлярного артрозу, фemorопателлярного больового синдрому та рецидивів вивихів надколінка у післяопераційному періоді.

## **ОСОБЛИВОСТІ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ ПОХИЛОГО І СТАРЕЧОГО ВІКУ З ПІДВЕРТЛЮГОВИМИ ПЕРЕЛОМАМИ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ**

**Полівода О.М., Чабаненко Д.С.**

*КНП «Одеська обласна клінічна лікарня» Одеської обласної ради,  
Одеса. Україна*

**Вступ.** Проблеми патології проксимального відділу стегнової кістки є дуже важливою темою в травматологічній галузі, але значна частина цієї уваги приділяється переломам шийки стегнової кістки та вертлюгової ділянки, лишаючи уваги саме підвертлюгові переломи, які складають приблизно 15-20 випадків на 100 тис. населення. Щодо віку, багато досліджень встановили бімодальний його розподіл. Було встановлено, що приблизно дві третини всіх підвертлюгових переломів спостерігаються у пацієнтів старше 50 років, ще 25% - у пацієнтів віком 17-50 років. Ця патологія важко піддається лікуванню через наявність сильних деформуючих сил у місці перелому, слабкого кровопостачання та величезних навантажувальних сил, які діють у суміжних ділянках. Адекватна репозиція та стабільна фіксація є першорядними при лікуванні цієї патології для оптимізації результатів лікування.

**Мета.** Проаналізувати результати оперативного лікування хворих похилого і старечого віку з підвертлюговими переломами, оперованими за допомогою різних методик.

**Матеріали и методи.** За період з 2018 по 2020 роки проведено аналіз лікування 22 пацієнтів з підвертлюговими переломами віком більше 65 років. Для дослідження, були сформовані дві групи - перша: 8 пацієнтів, яким був виконаний остеосинтез стержнем PFNA LONG по закритій методиці у положенні на спині, і друга 14 пацієнтів, яким виконана відкрита репозиція у положенні хворого на здоровому боці. Середній вік пацієнтів склав 69 років. Співвідношення чоловіків і жінок склало 3: 1. Показаннями до оперативного втручання були підвертлюгові переломи типу 31A3.2, 31A3.3, 32A, за класифікацією АО. Основними критеріями якості репозиції в обох групах була якість адаптації фрагментів та репозиція на післяопераційних рентгенограмах, віддалені функціональні результати, а второстепенними-тривалість оперативного втручання, крововтрата і післяопераційні ускладнення.

У 90% пацієнтів відзначалося більше однієї супутньої патології. Алгоритм предопераційного обстеження включав ЕКГ, ехокардіоскопію, дуплексне дослідження вен нижніх кінцівок, загальний аналіз крові, глюкозу крові, біохімічні показники крові, рентгеноскопію грудної клітини.

**Результати.** Дослідження анатомії і біомеханіки показують наявність великої кількості сил, які діють на перелом у різних векторах завдяки м'язам антагоністам. Саме тому, закрыта репозиція відламків зміщеного підвертлюгового перелому є вкрай важким, часом не можливим завданням навіть при наявності ортопедичного тракційного столу. Саме тому, у хворих першої групи спостерігалось варусне викривлення вісі стегна та антекурвація внаслідок невірно відкритої кістково-мозкової порожнини проксимального відламку у 2 пацієнтів та зміщення відламку великого вертлюга у 2 хворих. В групі, де відбувався відкритий остеосинтез у положенні на боці, порушень якості репозиції не спостерігалось. При виконанні відкритого остеосинтезу в латеральній позиції слід враховувати схильність до утворення вальгусного зміщення відламків, яке має бути попереджено розміщенням реклінуючого валику у пахову ділянку. Кількість гнійно-септичних ускладнень була однаковою в обох групах та дорівнювала нулю. Час оперативного втручання був приблизно однаковим в обох групах та дорівнював 120±30 хвилин. Це відбувалось тому, що позиціонування хворого на тракційному столі та закрыта репозиція відламків за допомогою ЕОП потребувало таку ж кількість часу, як на виконання відкритої репозиції відламків у положенні на боці. Клінічно значимих кровотеч у хворих другої групи не спостерігалось.

**Висновки.** Пацієнти похилого та старечого віку із підвертлюговими переломами стегнової кістки потребують індивідуального специфічного підходу як в доопераційній підготовці, так і під час виконання остеосинтезу. Стандартний закритий остеосинтез стрижнем PFNA в положенні хворого на спині не дає можливості повноцінно відновити довжину, вісь та ротацію фрагментів, в переважній більшості випадків. Позитивні результати у післяопераційному періоді свідчать про можливість використання комбінації відкритого остеосинтезу та положення хворого на боці при підвертлюгових переломах стегнової кістки.

## **ЗАСТОСУВАННЯ СТЕРЖНЕВИХ АПАРАТІВ ЗОВНІШНЬОЇ ФІКСАЦІЇ В ТРАВМАТОЛОГІЇ ТА ОРТОПЕДІЇ**

**Полулях М.В., Герасименко С.І., Костюк А.Н., Полулях Д.М.**

*ДУ «Інститут травматологій та ортопедії НАМН України»,*

*Київ, Україна*

**Вступ.** Стержневі апарати зовнішньої фіксації (АЗФ) широко застосовуються в травматологічній та ортопедичній практиці. Показами для їх застосування є вогнепальні і відкриті переломи, складні закриті переломи типу С, переломи кінцівок при політравмі.

Вважається, що основною метою застосування АЗФ є стабілізація перелому до загоєння рани при вогнепальних і відкритих переломах з наступною заміною на внутрішній остеосинтез. Така тактика обумовлена відсутністю репозиційних можливостей у більшості АЗФ. Найбільш поширеними на сьогодні є апарати Ілізарова у класичному варіанті чи з використанням стержнів та стержневі АЗФ типу АО. І перші, і другі мають ряд недоліків та обмежені репозиційні можливості.

**Мета роботи** - поділитися досвідом застосування репозиційно-фіксаційних стержневих АЗФ Костюка ( АЗФ-К), які застосовується на терені держав СНД з травня 1984 року.

**Матеріал і методи.** Нами прооперовано 426 хворих. З відкритими переломами - 86 хворих, при політравмі з наявністю переломів кінцівок, АЗФ Костюка проліковано 116 хворих. Серед них з відкритими переломами всіх 4-х кісток нижніх кінцівок - 8 хворих. При переломах таза апарат використаний у 8 чоловік. Всі травми отримані у ДТП.

У 12 хворих із вродженими і набутими дефектами нижніх кінцівок виконано подовження кісток на обох сегментах. Вроджені і післятравматичні деформації нижніх кінцівок - 16 хворих, закриті багатоуламкові переломи, типу С - 26 хворих. При патологічному переломі стегнової кістки - 2 хворих. Низведення стегнової кістки у дорослих при вроджених вивихах стегна, як підготовка до ендопротезування кульшового суглоба, - 18 хворих.

**Обговорення та результати дослідження.** Типовий АЗФ Костюка представляє собою зовнішню опору у вигляді прямокутної рами різних розмірів. До рами на поперечних шпильках кріпляться стержні з можливістю переміщення у двох взаємо перпендикулярних площинах, що дає можливість апаратної дозованої репозиції уламків з точністю до 0,25 мм під час операції і у процесі зрощення.

Великий вибір оригінальних стержнів, адаптованих до анатомічних особливостей довгих кісток, дозволяє оперувати хворих із мінімальною травмою, так як стержні виступають за протилежний кортикальний шар не більше 1,5 - 2 мм, а висока деформаційна стійкість, міцність заділу стержень-кістка та біосумісність сплаву, з якого вони виготовлені, дозволяють хірургу досягти стабільної фіксації на весь період репаративної регенерації без необхідності заміни методу.

Перераховані особливості апаратів Костюка дозволяють рекомендувати їх широке використання у травматологічній та ортопедичній практиці у дорослих і дітей. У всіх хворих досягнуто позитивний результат, але у 9 випадках проводилася кісткова пластика без демонтажу АЗФ та у 15 - перемонтаж АЗФ при запальних явищах біля стержнів.

**Висновки.** Стержневі апарати зовнішньої фіксації Костюка мають значні переваги, що дозволяє їх використання у травматологічній практиці при переломах довгих кісток різних локалізацій та переломах таза.

Конструктивні особливості апарата забезпечують можливість проведення закритої репозиції під час операції і в процесі зрощення, що позитивно впливає на процеси репарації.

Фіксаційні та репозиційні особливості зовнішніх опор та оригінальних стержнів АЗФ Костюка мають покази до широкого застосування у ортопедо-травмаологічній практиці при вроджених та набутих дефектах довгих кісток у дорослих і дітей; при низведенні стегнової кістки у дорослих при вивихах стегна, як підготовка до ендопротезування кульшового суглоба; при патологічних переломах довгих кісток в онкологічних хворих.

## РЕЗУЛЬТАТИ ЛІКУВАННЯ АНГІОСАРКОМИ КІСТКИ

**\*Проценко В.В.,\* Солоніцин Є.О., \*\*Бішталі Обада**

*\*ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України",*

*\*\* Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця МОЗ України*

*Київ, Україна*

## **Вступ**

Ангіосаркома кістки - група злоякісних пухлин з елементів стінки кровоносних судин кістки, різного ступеня диференціювання. Відомі також гістологічні різновиди ангіосаркоми: злоякісна гемангіоперицитома і злоякісна гемангіоендотеліома. Ангіосаркома кістки зустрічається в 0,5-1% випадків серед первинних злоякісних пухлин кісток. Чоловіки хворіють в 2 рази частіше за жінок. Ангіосаркома найчастіше уражує стегнову (33,6%), великогомілкову (20%) кістки і кістки тазу (15%). Клінічно проявляється вираженим больовим синдромом, інколи при пальпації можна відчутти пульсацію пухлини. У 10% випадків при ангіосаркомі можливо поліосальне ураження, ранні метастази в легені, регіонарні лімфовузли і внутрішні органи. Лікування ангіосаркоми кістки, як правило комплексне, яке включає: хіміотерапію, хірургічне втручання і променеву терапію.

## **Мета**

Показати ефективність комплексного лікування ангіосаркоми кістки.

## **Матеріали та методи**

Проведене комплексне лікування 11 пацієнтів з ангіосаркомою кістки. Чоловіків було 7 (63,6%), жінок - 4 (26,4%). Пухлина локалізувалася: стегнова кістка - 4 випадки, великогомілкова кістка - 3, кістки стопи - 1, кістки кисті - 1, кістки тазу - 1, ребро - 1. В передопераційному періоді хворим проводились курси поліхіміотерапії за схемою лікування саркоми кістки, також пацієнтам в передопераційному періоді призначалися курси променевої терапії в сумарній осередковій дозі (СОД) 40 Грей. В подальшому проводилося хірургічне лікування в об'ємі широкої резекції кістки єдиним блоком з пухлиною. При локалізації пухлини в стегновій кістці виконано: резекцію і ендопротезування кульшового суглоба у 2 пацієнтів, ендопротезування колінного суглоба у 2 пацієнтів, при локалізації пухлини в великогомілковій кістці: резекція кістки з пухлиною і ендопротезування колінного суглоба у 1 пацієнта, ендопротезування гомілковостопного суглоба у 1 пацієнта, встановлення ендопротеза типу "спейсера" при резекції діяфіза кістки у 1 пацієнта. При локалізації пухлини в кістках стопи, кисті, таза та ребра проведена резекція кістки з пухлиною без заміщення дефекту кістки. В післяопераційному періоді пацієнти також отримували курси поліхіміотерапії згідно протоколів лікування злоякісних пухлин кісток.

## **Результати**

В результаті проведеного комплексного лікування 11 пацієнтів з ангіосаркомою кістки на протязі першого року померло 2 (18,2%) хворих, внаслідок віддалених метастазів в легені. Рецидиви ангіосаркоми відзначені у 2 (18,2%) пацієнтів, цим пацієнтам проведена променева терапія до СОД 20 Грей на осередок рецидиву з подальшим видаленням рецидиву пухлини. В подальшому на протязі п'яти років померло ще 3 (27,3%) пацієнтів, незважаючи на комплексне лікування, за рахунок віддалених метастазів в легені і печінку. Трирічна виживаність склала  $42,3 \pm 2,5\%$ , п'ятирічна -  $31,7 \pm 2,9\%$ .

## **Висновок**

З урахуванням отриманих результатів лікування, можна говорити про те, що при комплексному методі лікування пацієнтів з ангіосаркомою кістки спостерігається кращий ефект лікування, у зв'язку зі зменшенням кількості рецидивів і метастазів пухлини, що сприяє підвищенню виживаності хворих.

## **ІНДИВІДУАЛЬНЕ ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ АНОМАЛІЙ ТА ДЕФОРМАЦІЙ ХРЕБТА У ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЗДНАВІГАЦІЇ ТА НЕЙРОМОНІТОРИНГУ**

**Радченко В.О., Хмизов С.О., Барков О.О., Гриценко А.В.,  
Колесніченко Ю.Е.**

**Вступ.** Хірургічне лікування грубих деформацій та аномалій хребта різної етіології є основним методом лікування. Чільну роль у хірургії хребта на сьогоднішній день займають полісегментарні транспедикулярні системи. Використання таких спінальних систем дозволяє виправити деформацію хребта, нормалізувати показники хребтово-тазового балансу і досягти надійної фіксації. Оскільки транспедикулярні конструкції проходять через всі опорні колони хребця, вони дають можливість виправляти деформацію хребта у всіх площинах і утримувати досягнуту корекцію до повного завершення кісткового росту скелета.

Застосування спінальної навігаційної системи та нейромоніторингу при хірургічному лікуванні аномалій і деформацій хребта у дітей та підлітків є невід'ємною складовою благополучного результату лікування. Вони дозволяють виконати правильну постановку гвинтів на всьому протязі деформації у будь-якому відділі хребта, забезпечити коректність їх проведення в тіла хребців, що дозволяє уникнути неврологічних ускладнень і ревізійних хірургічних втручань.

**Мета дослідження:** вивчити індивідуальні хірургічні методи лікування різних типів аномалій і деформацій хребта у дітей та підлітків із застосуванням 3D навігації та нейромоніторингу.

**Матеріал і методи дослідження.** 3 травня 2015 року по травень 2020 року у відділенні вертебрології та відділенні патології хребта і суглобів у дітей при ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України» проходили лікування 28 пацієнтів з різними типами аномалій і деформацій хребта. Середній вік пацієнтів склав 14,09 років (від 6 до 18 років). Пацієнти мали наступну патологію: ідіопатичний сколіоз (n = 14), ювенільний сколіоз (n = 2), вроджений кіфосколіоз (n = 3), деформації хребта на тлі нейрофіброматозу (n = 2), сколіоз на тлі спондилоепіфізарної дисплазії (n = 1), спондилолітез L5 хребця (n = 6) і застарілий ускладнений травматичний спондилолітез L4 хребця (n = 1). Середня величина основного викривлення деформації хребта склала 61.41°(від 36 до 96°) за Кобом.

Пацієнтам здійснювали передопераційне обстеження за загальноприйнятою методикою. Для оцінки величини деформації і ступеня зміщення хребців виконували рентгенографію хребта в двох проекціях стоячи. Крім цього при сколіотичних деформаціях додатково виконували функціональні спондилограми з нахилом вправо і вліво для оцінки мобільності викривлень хребта. Пацієнтам з кіфотичними деформаціями виконували бокову рентгенографію хребта на спині на клині під вершину деформації. Всім пацієнтам з метою передопераційного планування, визначення анатомічних особливостей кісткових структур хребців і виключення інтраканальної патології здійснювали комп'ютерну томографію хребта в положенні лежачи на животі з валиками під крилами здухвинних кісток.

В залежності від величини сколіотичної або кіфотичної деформації хребта корекцію виконали в один етап у 16 пацієнтів, в два етапи – у трьох пацієнтів, де на першому етапі виконували передню мобілізацію викривлення хребта. Двом пацієнтам виконали резекцію клиновидних напівхребців із заднього доступу. У одного пацієнта з нейрофіброматозом на першому етапі виконана ламіномія і видалення нейрофіброматозних вузлів. Двом пацієнтам з ювенільним сколіозом встановлена коригуюча транспедикулярну систему в «зростаючому» режимі. У чотирьох пацієнтів зі спондилолітезом виконували виправлення зміщеного хребця із заднього доступу з використанням тимчасової інтраопераційної distraкції та постановки гвинтів L3-S1-здухвинні кістки. Процедуру встановлення гвинтів у всіх пацієнтів здійснювали з використанням навігаційної системи фірми «Brainlab» в режимі попереднього КТ-сканування та системи інтраопераційного нейромоніторингу фірми «Medtronic» NIM Eclipse, щоб уникнути пошкодження нервових структур під час операції та належним чином досягти загального результату. Загальна кількість фіксованих хребців

склала 227, а кількість встановлених гвинтів – 346. Середній термін спостереження після операції склав 20,38 місяців (від 3 до 48 місяців).

**Результати досліджень.** Середня величина основного викривлення хребта після операції склала 17,18°(від 4 до 46°) за Кобом. У відсотковому співвідношенні ця величина досягнутої корекції деформації хребта у пацієнтів зі сколіотичними та кіфотичними деформаціями склала 72,02 %. У пацієнтів зі спондилолістезом вдалося досягти повного вправлення зміщеного хребця або перевести в I ступень зміщення. У всіх пацієнтів були нормалізовані показники сагітального і фронтального балансу хребта. Використання навігаційної системи і нейромоніторингу під час операції дозволило коректно провести транспедикулярні гвинти та уникнути істотних неврологічних ускладнень в ранньому та пізньому післяопераційному періодах.

**Висновки.** У відповідності з конкретними типами аномалій і деформацій хребта у дітей та підлітків, найкращим методом лікування є проведення індивідуальних операцій після ретельної передопераційної оцінки та обов'язковим застосуванням 3D навігації та нейромоніторингу, щоб уникнути неврологічних ускладнень і ревізійних втручань.

## **Результати хірургічного лікування хворих з множинною мієломою Солоніцин Є.О.<sup>1</sup>, Проценко В.В.<sup>1</sup>, Чорний В.С.<sup>2</sup>**

**<sup>1</sup>ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМН України”,**

**<sup>2</sup> Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця МОЗ України  
Київ, Україна**

### **Вступ**

Множинна мієлома (плазмоцитома) – пухлина, яка складається з плазматичних клітин кісткового мозку та відноситься до парапротеїнемічних лейкозів, високого ступеня злоякісності, характеризується множинними вогнищами остеоліза в кістках та ураженням внутрішніх органів. Кісткові зміни проявляються крім остеоліза, остеопорозом, гіперкальціємією та патологічними переломами. В Україні захворюваність множинною мієломою складає 2,4 випадки на 100 тисяч населення в рік. Характерною особливістю мієломної хвороби є те, що клітини пухлини продукують патологічний білок – парапротеїн. Множинна мієлома характеризується рецидивуючим перебігом, причому досягнення ремісії при рецидиві захворювання має певні складності, тому при лікуванні плазмоцитоми необхідне застосування комплексної терапії з включенням в схему нових хіміопрепаратів або аутологічної трансплантація клітин кісткового мозку.

### **Мета**

Проаналізувати ефективність результатів комплексного лікування пацієнтів з множинною мієломою, при застосуванні хірургічного методу лікування.

### **Матеріали та методи**

Проведено лікування 15 пацієнтів (6 чоловіків та 9 жінок) з множинною мієломою у яких спостерігався патологічний злам або була загроза патологічного зламу кістки. Середній вік хворих склав 62±1,2 роки (від 39 до 86 років). Локалізація ураження в кістках була наступною: плечова кістка - 7 (46,7%), стегнова кістка - 5 (33,3%), великогомілкова кістка - 2 (13,3%), ліктьова кістка - 1 (6,7%). Пацієнтам виконані наступні хірургічні втручання: накістковий металоостеосинтез - 6 (40%) пацієнтам (у 3 з застосуванням поліметилметакрилату), блокуючий інтрамедулярний остеосинтез - 4 (26,7 %), позавогнищевий остеосинтез апаратами зовнішньої фіксації - 3 (20%), ендопротезування кульшового суглоба - 1 (6,7%), ендопротезування колінного суглоба - 1 (6,7%). В

передопераційному та післяопераційному пацієнтам призначались бісфосфонати (золендронна кислота, паміфос або паміредін) довготривало. Хворим проводилися курси поліхіміотерапії за схемами: АВ/СМ або VMCP/VBAP. Всі пацієнти отримали променеви терапію на вогнища ураження в сумарній осередковій дозі СОД 30-40 Грей. Після досягнення ремісії хвороби пацієнти отримували підтримуючу хіміотерапію Бортезомібом та Леналідомідом. Функціональний результат прооперованої кінцівки оцінювали за шкалою MSTS. Якість життя пацієнтів визначали за шкалою R.G.Watkins. Вживаність пацієнтів спостерігали за кривою Kaplan-Mayer.

#### **Результати**

Післяопераційні ускладнення виявлені у 1 (6,7%) пацієнта (перелом металофіксатора). Рецидиви пухлини спостерігалися у 2 (13,3%) пацієнтів. Функціональний результат прооперованої кінцівки за шкалою MSTS склав: плечова кістка - 82%, стегнова кістка - 77%, великогомілкова кістка - 87%, ліктьова кістка - 90%. Якість життя пацієнтів покращилася з 30 до 86 балів. Медіана виживаності пацієнтів за кривою Kaplan-Mayer склала 4 роки у порівнянні з 1-2 роками при відсутності комплексного підходу до лікування.

#### **Висновки**

1. Застосування хірургічного методу лікування в комплексному лікуванні множинної мієломи призвело до відновлення функції кінцівки, поліпшення якості життя та покращання виживаності пацієнтів. 2. Вживаність хворих залежала від стадії захворювання та чутливості пухлини до поліхіміотерапії.

### **НЕВДАЧІ РЕВІЗІЙНОГО ПРОТЕЗУВАННЯ КОЛІННОГО СУГЛОБА**

**Сулима О.М., Підгаєцький В.М., Осадчук Т.І., Заяц В.Б.**  
*ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України"*  
*Київ, Україна*

**Вступ.** Частота таких ускладнень ревізійного протезування колінного суглоба як післяопераційна параартикулярна біль, асептична та септична нестабільність, контрактура може досягати 3-15%. [Barry JJ, Thielen Z, Sing DC, Yi PH, Hansen EN, Ries M. 2017р.].

**Мета роботи.** Покращити результати ревізійного протезування 88 хворих з нестабільністю компонентів ендопротеза колінного суглоба.

#### **Результати та їх обговорення.**

Для комплексної клінічної оцінки результатів ревізійного протезування використовували такі бальні шкали: KSS (Knee Society Score), WOMAC ю

Результати оцінені як добрі у 76,7% хворих, задовільні - в 16,4% спостереженнях і незадовільні - в 6,9% . Також автори використовують AORI (Anderson Orthopaedic Research Institute, США) класифікацію дефектів кісток колінного суглоба.

Причинами незадовільних результатів були: рання інфекція - 4 5,5% пацієнта, пізня інфекція - 1,4% пацієнт. Необхідність застосування різних методів поповнення кісткових дефектів виникла в ході 71,4% . В 31,3% спостереженнях використані металеві модульні блоки, що імплантуються з стегнових або великогомілкової компонентами і в 33,5% - кісткова ауто і аллопластика, в 12,5% - зазначені методи застосовані спільно і в 22,5% спостереженнях в ході ревізійного втручання застосовані масивні структурні алотрансплантату дистального кінця стегнової і проксимального кінця великогомілкової кісток.

#### **Висновки**

1. Переважаючими ускладненнями ревізійного протезування колінного суглоба стали-повторна асептична нестабільність компонентів ендопротеза та септична нестабільність компонентів.

2. Факторами, що привели до повторної нестабільності стали:

а) імплантація ендопротезів без додаткових елементів фіксації (подовжувачів), відсутність стабілізації зв'язкового апарату та кісткової пластики дефектів, та заміщення дефектів кістковим цементом.

3. Септична нестабільність ревізійного компонента стала наслідком контамінації мікроорганізмами кульшового суглоба під час повторного протезування, та неналежна антибіотикофілактика

#### **Failures of revisional knee replacement.**

Sulima V. M., Podgaetskii V. M., Osadchuk T. I., Zaec V, B/

**Introduction.** Frequency of such complications of auditory knee replacement prosthesis as postoperative para-articular pain, asepticism and septic instability, contracture may reach 3-15%. [Barry JJ, Thielen Z, Sing DC, Yi PH, Hansen EN, Ries M. 2017].

The goal of the work. Improve the results of auditory prosthetics in 88 patients with instability of knee joint endoprosthesis.

#### **Results and discussion.**

KSS (Knee Society Score), WOMAC, the results were evaluated as good in 76.7% of patients, satisfactory - in 16.4% of observations and unsatisfactory - 6.9% for the comprehensive clinical evaluation of the results of the auditory prosthesis. Also, authors use the AORI (Anderson Orthopedic Research Institute, USA) classification of knee joint bone defects.

The reasons for unsatisfactory results were: an early infection - 4,5,5% of the patient, a late infection - 1,4% of the patient. The necessity of applying different methods of replenishing bone defects arose during the course of 71,4%. In 31.3% of the observations, metallic modular units that were implanted with the femoral or tibia components were used and 33.5% were bone and alloplasty, 12.5% - these methods were applied jointly and in 22.5% of observations during the audit intervention massive structural allotransplant of the distal end of the femoral and proximal end of the tibia.

#### **Conclusions**

1. Transfusional complications of the revisional prosthetics of the knee joint steel - repeated aseptic instability of the components of the endoprosthesis and septic instability of the component

2. Factors that led to the repeated instability of steel:

a) implantation of the endoprosthesis without additional fixation elements (extensions), lack of stabilization of the ligament apparatus and bone defecting plastics, and replacement of defects with bone cement.

3. Septic instability of the auditory component was the result of contamination by the microorganisms of the hip joint during re-prosthetics, and improper antibiotic prophylaxis

### **СКЛАДНІ ВИПАДКИ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КОЛІННОГО СУГЛОБА ПРИ ДЕФЕКТАХ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ВЕЛИКОГОМІЛКОВОЇ КІСТКИ.**

**Танькут О.В., Філіпенко В.А., Танькут В.О., Тохтамишев М.О.**

*ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України»  
Харків. Україна*

**Актуальність.** Кісткові дефекти в області колінного суглоба при гонартрозах III-IV ст. значно ускладнюють хірургічне лікування цього контингенту хворих. Операції ендопротезування колінного суглоба при кісткових дефектах стегнової та великогомілкової кісток потребує великого досвіду хірурга та чіткого планування і дотримання алгоритму дій під час операції.

**Мета дослідження** – проаналізувати результати ендопротезування колінного суглоба при кісткових дефектах проксимального відділу великогомілкової кістки різних типів.

**Матеріали і методи.** За період з 2011 по 2019 рр. було виконано 168 операції ендопротезування колінного суглоба, під час яких здійснювали пластику дефектів проксимального відділу великогомілкової кістки. Середній вік пацієнтів склав 63 роки (від 42 до 75 років), 65 чоловіків і 103 жінки.

При 1-му типі кісткового дефекту колінного суглоба за AORI (F1,T1) оптимальним є виконання ендопротезування з пластикою даної ділянки за допомогою цементу (32 пацієнти). При 2-му типі кісткового дефекту колінного суглоба за AORI (F2a,T2a) пластику виконували структурним алотрансплантатом, який фіксується гвинтами, та встановлювали подовжуючийстем (90 пацієнтів).

При 3-му типі (F2b-F3,T2b-T3) кісткових дефектів (46 пацієнтів) реконструкція виявляється набагато складнішою через те, що метафізарний дефіцит кістки із сегментарним порушенням великогомілкової поверхні, як правило, поєднується з нестабільністю колатеральних зв'язок. В таких випадках при мінімальній резекції кістки ми використовували нероз'ємні конструкції ендопротеза зі стемами і доповнювали пластику кісткових дефектів структурними алотрансплантатами та/або танталовими аугментами.

**Результати.** Середня тривалість спостереження становила 4,5 роки (від 1 до 8 років). Стан суглоба за шкалою Лекена, шкалою Womac, шкалою IKDC після операції покращився. Не було жодного випадку міграції компонентів або остеолізу.

**Висновок.** Наш клінічний досвід свідчить, що при операціях ендопротезування колінного суглоба велике значення має науково обґрунтований вибір методики пластики кісткових дефектів великогомілкової кістки, що дозволяє покращити результати лікування.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ МОДЕЛІ КОЛІННОГО СУГЛОБА ПІСЛЯ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ ІЗ ЗАПОВННЯМ КІСТКОВОГО ДЕФЕКТУ ІМПЛАНТАТМИ ІЗ РІЗНИХ МАТЕРІАЛІВ**

**Танькут О.В., Філіппенко В.А., Мезенцев В.О., Арутюнян З.А.,  
Тохтамишев М.О., Карпінський М.Ю., Ярьсько О.В.**

*ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І.Ситенка НАМН України»  
Харків, Україна*

**Вступ.** Ендопротезування колінного суглоба – одне з найбільш поширених ортопедичних оперативних втручань. За даними різних авторів, відсоток ревізійних оперативних втручань складає 6,8 %, а при моноконділярному ендопротезуванні досягає 16,5 %. Наявність кісткових дефектів дистального відділу стегнової кістки та проксимального відділу великогомілкової кістки значно ускладнює процес імплантації штучного колінного суглоба. Все це створює передумови для пошуку більш оптимальних матеріалів для пластики кісткових дефектів, вдосконалення методики ендопротезування.

**Матеріали та методи.** Проведено вивчення напружено-деформованого стану моделі нижньої кінцівки ендопротезом колінного суглоба в залежності від величини дефекту великогомілкової кістки, довжини ніжки ендопротеза та матеріалу, яким заповнений дефект. Моделювали дефект великогомілкової кістки трьох розмірів: 25, 50 та 75% від площі опорної поверхні ендопротеза. Для кожного розміру дефекту моделювали ендопротез з ніжкою різної довжини: без ніжки, коротка, довга. На всіх моделях вивчали варіанти заповнення дефектів трьома різними матеріалами: кісткові чіпси, кістковий цемент та пористий тантал.

**Результати.** Наявність 25 % дефекту призводить до підвищення напружень під опорними елементами ендопротеза на межі дефекту, які знижується із збільшенням довжини ніжки ендопротеза. Використання кісткових чіпсів для заповнення дефекту дозволяє знизити величини напружень в кістковій тканині. Збільшення довжини ніжки ендопротеза дає додатковий ефект зниження величини напружень в кістковій тканині. Використання

кісткового цементу дозволяє знизити рівень напружень в моделі ефективніше за кісткові чіпси, незалежно від довжини ніжки ендопротеза.

Наявність 50 % дефекту зміщує зону максимальних навантажень на ребро жорсткості ендопротеза, розташованого в зоні дефекту, через те, що ребро жорсткості залишається єдиною точкою опори в зоні дефекту. При заповненні цементом 50% дефекту великогомілкової кістки найбільш ефективним є його поєднання з ендопротезом колінного суглоба на довгій ніжці.

Великі дефекти під опорною площиною ендопротеза не викликають значних напружень в кістковій тканині по причині практично повній відсутності опори.. Пластика такого дефекту кістковими чіпсами дозволяє відновити опору під ендопротезом, внаслідок чого підвищується рівень напружень в кістковій тканині. Знизити цей рівень напружень можна шляхом використання ендопротеза з довгою ніжкою. Використання кісткового цементу дозволяє значно знизити рівень напружень в кістковій тканині в порівнянні з моделлю, де пластика виконувалась кістковими чіпсами.

**Висновки.** При наявності дефекту великогомілкової кістки розміром 25% від площі опорної поверхні ендопротеза найбільш ефективним варіантом з точки зору розподілу напружень в моделі є використання ендопротеза на довгій або короткій ніжці із заміщенням дефекту кістковим цементом. Для ендопротезування колінного суглоба при наявності дефекту великогомілкової кістки розміром 50% від площі опорної поверхні ендопротеза найбільш ефективними варіантами є комбінації ендопротеза на довгій ніжці із заповненням дефекту кістковим цементом або заповнення дефекту танталовим імплантатом у поєднанні з ендопротезом на короткій або довгій ніжці. Ідеальним рішенням, з точки зору розподілу напружень в кістковій тканині, при ендопротезуванні колінного суглоба з великим дефектом великогомілкової кістки є використання ендопротеза на довгій ніжці в поєднанні з пластикою дефекту танталовими імплантатами.

## **ДИНАМІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ХОДЬБИ ЛЮДИНИ ПРИ КОМБІНОВАНІЙ КОНТРАКТУРІ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА**

**\*Тяжелов О.А., \*Карпінська О.Д.,\*\*Браніцький О.Ю.**

*\*\*ДУ "Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України",  
Харків. Україна*

*\*Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пірогова,  
Вінниця. Україна*

**Вступ.** Коксартроз є найбільш поширеною формою захворювання кульшового суглоба. Остеоартроз кульшового суглоба (коксартроз) грає ключову роль у зниженні рухової активності населення. Хоча остеоартроз вважають віковою проблемою, за статистикою після 40 років такий діагноз ставлять одному з 10, після 60 років – одному з трьох пацієнтів, а у віці після 70 років коксартроз виявляють у 80 % випадків. Основною скаргою при коксартрозі є біль, характер, інтенсивність, тривалість та локалізація якої залежить від стадії дистрофічного процесу. При I стадії КА біль виникає тільки при тривалому навантаженні і проходить після відпочинку, амплітуда рухів та сила м'язів не змінюється, ходьба не порушується. При II стадії болі носять більш інтенсивний характер, виникають у спокої. Після тривалої ходьби виникає кульгавість. Відмічають перші порушення функції суглоба: по-перше обмежується внутрішня ротація та відведення стегна, тобто формується згинально-привідна контрактура. Знижується сила м'язів, відповідних за відведення та розгинання стегна, відмічають їх гіпотонію та гіпотрофію. При III стадії болі носять постійний характер. При ходьбі хворі вимушені користуватися тростиною. Відмічається різке обмеження всіх рухів у суглобі (згинально-привідна контрактура), гіпотрофія сідничних м'язів, м'язів стегна та гомілки. Згинально-привідна контрактура викликає

збільшення нахилу тазу та поперекового лордозу. Нахил тазу у фронтальній площині, пов'язаний зі слабкістю відвідних м'язів стегна, призводить до функціонального скорочення кінцівки на боці ураження. Хворий вимушений наступати на пальці стопи, щоб дістатися опори, та нахилити тулуб в уражений бік при ходьбі для компенсації нахилу тазу та вкорочення кінцівки. Такий механізм компенсації веде до переміщення центру ваги й перевантаженню суглоба.

Біомеханічні зміни у суглобі та загалом всього опорно-рухового апарату людини описані багатьма авторами в медичних довідниках, але у численних джерелах ми не виявили особливостей зміни м'язової сили із розвитком контрактур та вплив контрактур на параметри ходьби. Одним з інструментів вивчення ролі м'язів при ходьбі в умовах ортопедичної патології є динамічне моделювання. Одним з популярних пакетів є OpenSim. Моделювання ходьби при патології кульшового суглоба неодноразово розглядалися авторами за допомогою цього програмного продукту.

**Мета роботи.** Провести математичне моделювання для оцінки сили м'язів нижньої кінцівки, необхідної для здійснення нормального кроку, при контрактурі кульшового суглоба, яка розвивається при III стадії коксартрозу.

**Матеріали та методи.** Моделювання ходьби проводили у програмній системі OpenSim. В якості базової моделі була взята модель gait2394. В базовій моделі була змодельована комбінована контрактура кульшового суглоба шляхом обмеження рухів в різних площинах: флексія (0/20/70)°, ротація (1/0/1)°; абдукція – (5/0/15)°. Приведені порівняння сили м'язів нижніх кінцівок при ходьбі нормалізованої моделі й моделі з контрактурою.

**Результати.** При ходьбі м'язи виконують переважно згинально-розгинальні рухи, амплітуда яких не перевищує 50-60° при мінімальному приведенні/відведенні. При розвинених контрактурах кульшового суглоба на ходьбу повинно більше впливати недостатність м'язів, відповідних за згинання та розгинання нижньої кінцівки. Аналізували роботу м'язів за зонами їх розташування - задньої та передньої поверхні стегна, медіальні м'язи стегна та сідничні.

За даними, отриманими при моделюванні привідних та згинально-привідних контрактур кульшового суглоба, можна відмітити той факт, що контрактура змінює роботу м'язів не тільки навколо кульшового суглоба, а й всієї нижньої кінцівки. Відмічене, що моделювання тільки привідної контрактури викликає помітні зміни довгого м'яза *m.add.longus* внутрішньої групи м'язів стегна та м'яза *m. Tensorfasciae latae* – стабілізатора стегна. З м'язів задньої групи стегна найбільш підпадають до зміни роботи *m.Semimembranosus*, *m.Semitendinosus* та *m.bicepsfemoris*. Вказані м'язи змінюють рівень навантаження, а головне, зміщується періоди збудження і релаксації м'язів, у порівнянні з моделлю 1 (норма). Але, що було виявлено цікаве – це значне спотворення роботи всіх м'язів гомілки, відповідних за згинання гомілки, стопи та пальців стопи. Моделювання комбінованої згинально-привідної контрактури показало, що порушення в роботі м'язів збільшуються, і до м'язів, в яких додатково відбулися помітні зміни, додався *m.Sartorius* – м'яз передньої групи стегна. У м'язах гомілки порушення значно зросли у вигляді зміщення періодів збудження та релаксації.

Збільшення важкості згинально-привідної контрактури з додатковим вкороченням кінцівки викликали суттєві зміни в роботі всіх м'язів, які вивчали. Розрахунки показали зростання необхідної для виконання кроку сили м'язів у декілька разів, особливо для м'язів задньої поверхні нижньої кінцівки. В роботі м'язів практично зникли періоди релаксації, тобто при ходьбі вони постійно знаходяться у напруженому стані. Крім того, до м'язів нижньої кінцівки додалися м'язи внутрішньої групи тазу - *m. Iliacus* та *m. Psoas major* – відповідних за нахил тулуба. За результатами моделювання виявлено, що при змодельованій привідній та незначній згинально-привідній контрактурі відбуваються зміни у всіх м'язах нижньої кінцівки, зміщуються періоди їх збудження та релаксації, але рівень напруження м'язів

знаходить близько до нормальних значень – не перевищуючої їх на 50 %. Значна згинально-привідна контрактура призводить до спотворення параметрів м'язів у вигляді розвитку надмірних навантажень для здійснення кроку (до 100 – 300 %), що звичайно, не може відбуватися в реальних умовах. Нездатність м'язів розвивати необхідні зусилля призводить до зміни параметрів кроку у вигляді зменшення довжини кроку та тривалості періодів опори на стопу, зміни характеру переносу стопи, тощо.

**Висновки.** Контрактура кульшового суглоба призводить до зміни анатомічних співвідношень суглоба, що веде до значного порушення роботи м'язів. За даними, отриманими при моделюванні комбінованої контрактури кульшового суглоба, було доведено, що страждають не тільки м'язи стегна, а й м'язи всієї нижньої кінцівки. Більш всього страждають м'язи, відповідні за згинання стегна при переносі стопи – це м'язи передньої та задньої поверхонь стегна, і порушення в їх роботі веде до зміни функціонування м'язів навколо колінного суглоба і нижче – навколо надп'яtkово-гомiлкового суглоба та стопи. Вкорочення кінцівки через згинальну контрактуру веде до значного перенапруження м'язів сідничної групи, відповідних за підтримку рівноваги. Отже, контрактура кульшового суглоба впливає на роботу м'язів всієї нижньої кінцівки.

## РЕНТГЕНОМЕТРИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВЕЛИЧИНИ ЗАГАЛЬНОГО СТЕГНОВОГО ОФСЕТУ ПІСЛЯ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА

*\*Тяжелов О.А., \*Карпинський М.Ю., \*Карпинська О.Д., \*\*Гончарова Л.Д.  
\*ДУ "Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І.Ситенка НАМН України",  
Харків, Україна  
\*\*НДІ травматології та ортопедії ДонНМУ,  
Ліма, Україна*

**Вступ.** Важливим етапом планування операції є підбір компонентів ендопротеза, який повинен відновити, так званий, загальний стегновий офсет (важіль сили м'язів абдукторів) за рахунок офсету ніжки самого ендопротеза, шийково-діафізарного кута імплантату, довжини шийки, глибини посадки та діаметру голівки ендопротеза, товщини вкладишу вертлюгового компонента.

Завданням ендопротезування узазначених випадках є усунення біомеханічних порушень, які сформувалися протягом тривалого патологічного процесу, але відновити правильну біомеханіку за рахунок штучного суглоба не завжди вдається. Для забезпечення максимальної виживаності ендопротеза, всі складові "нормальної" біомеханіки штучного суглоба повинні бути оптимально збалансовані. Таким чином, саме біомеханічні рішення в стратегії оперативного лікування стають найважливішими для забезпечення довготривалої роботи конструкції.

**Мета.** Вивчити співвідношення довжини важеля абдукторів до операції та величини загального стегнового офсету після ендопротезування кульшового суглоба в залежності від статі пацієнтів.

**Матеріали та методи.** Матеріалом дослідження стали оглядові знімки таза до операції та рентгенівські знімки того ж кульшового суглоба після операції тотального ендопротезування, протоколи операцій та номенклатурні характеристики компонентів імплантованих ендопротезів кульшового суглоба. Всього було включено до аналізу 42 хворих (55 суглобів).

**Результати.** Після операції у 29 оперованих кульшових суглобах (52, 73%) не відбулося зміни довжини важеля абдукторів стегна. З 29 оперованих суглобів було 22 жіночих і тільки 7 чоловічих. Збільшення важеля сили абдукторів відмічене в 9 випадках (16,36%). З них було 7 жіночих та 2 чоловічих. Зменшення важеля сили абдукторів відмічене в 17 випадках (30,91%). Переважна кількість суглобів належало чоловікам.

Різниця в результатах рентгенометричних показників довжини важеля сили абдукторів до операції та загального стегнового офсету після ендопротезування між чоловіками та жінками виявилася статистично значущою ( $p=0,001$ ). У жінок простежується тенденція до збереження або збільшення важеля абдукторів після операції. Збільшення важеля абдукторів є позитивним біомеханічним фактором для відновлення роботи абдукційного механізму. В 4 випадках із 33 у жінок відмічали зменшення важеля сили абдукторів після операції.

**Висновки.** При виконанні тотального ендопротезування кульшового суглоба майже в половині випадків відбуваються зміни важеля сили абдукторів. Зменшення важеля сили абдукторів є несприятливим фактором з точки зору відновлення роботи абдукційного механізму. Такі зміни відмічені в 17 випадках (30,91%), переважна більшість суглобів належало чоловікам. При виконанні тотального ендопротезування кульшового суглоба у жінок частіше, в порівнянні з чоловіками, вдається забезпечити сприятливі біомеханічні умови для відновлення функції абдукційного механізму.

## **МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МАТЕРІАЛІВ У ВИГЛЯДІ ГРАНУЛ ТА ЧІПСІВ ДЛЯ ЗАПОВНЕННЯ КІСТКОВИХ ДЕФЕКТІВ (експериментальне дослідження)**

**Філіпенко В.А., Мезенцев В.О., Карпінський М.Ю., Карпінська О.Д.**

*ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І.Ситенка НАМН України»  
Харків, Україна*

**Вступ.** Сьогодні ендопротезування стало стандартом в лікуванні наслідків травм та захворювань суглобів. Одним з ускладнень при виконанні оперативного втручання є наявність кісткових дефектів в зоні встановлення компонентів ендопротеза. Для заповнення таких дефектів використовують ауто- або алокістку, цемент, кераміку, метал, вуглець, полімери та ін. Для заповнення відносно невеликих дефектів використовують ці матеріали у вигляді сипучої субстанції: чіпси, гранули. Але міцнісні властивості сипучих матеріалів значно відрізняються від цілісного блоку з того ж матеріалу.

**Мета.** Вивчити в експерименті механічні властивості матеріалів для заповнення кісткових дефектів у вигляді гранул та чіпсів.

**Матеріали та методи дослідження.** Досліджували такі матеріали: губчаста кістка, гідроксилапатитна кераміка, біфазна кераміка та суміші кортикальна + губчаста кістка, гідроксилапатитна кераміка + губчаста кістка, біфазна кераміка + губчаста кістка. Всі матеріали були представлені у вигляді кулеподібних гранул діаметром 6-8 мм. Під час експерименту випробували по 5 зразків кожного матеріалу.

**Результати дослідження.** В результаті проведеного експериментального дослідження було отримано значення величин просадки сипучих матеріалів для заповнення кісткових дефектів під впливом стискаючого навантаження та розраховано величини відносної деформації для кожного матеріалу. Проведений дисперсійний аналіз показав, що за показниками відносної деформації матеріали, які досліджували, статистично значимо відрізнялись один від одного при кожній величині навантаження. Це можна пояснити великою різницею міцнісних властивостей кераміки та кісткової тканини, що може призводити до часткового руйнування кісткових гранул під впливом великих стискаючих навантажень.

**Висновок.** Під впливом стискаючих навантажень найменшу величину відносної деформації показали кулі із гідроксилапатитної та біфазної кераміки. Найбільшу - заповнювачі на основі кісткової тканини губчастої та кортикально-губчастої. Кістково-керамічна суміш за величиною відносної деформації займає проміжну позицію, але ближче до заповнювачів із кісткової тканини.

## **РОЗРАХУНОК МОДУЛЯ ПРУЖНОСТІ КОМПОЗИТНОГО МАТЕРІАЛУ НА ОСНОВІ ПОЛІЛАКТИДУ, ТРИКАЛЬЦІЙФОСФАТУ ТА ГІДРОКСИЛАПАТИТУ**

**Хвисяк О.М., Павлов О.Д., Карпінський М.Ю., Карпінська О.Д.**

*Харківська медична академія післядипломної освіти, м.Харків, Україна  
ДУ "Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І.Ситенка НАМН України"  
Харків, Україна*

**Вступ.** В ортопедії та травматології у якості гвинтів та фіксаційних штифтів, пластин та анкерів, кейджів значною мірою використовують полімерні матеріали, що резорбуються та розчиняються у біологічних рідинах. Частіше використовують імплантати з L-полімолочної кислоти. Підвищити якість біоматеріалів на основі полілактидів (PLA) можливо шляхом введення в їх склад керамічних матеріалів. Однак імплантати з різним процентним співвідношенням та складом керамічного матеріалу розрізняються властивостями міцності.

**Мета.** Розрахувати механічні характеристики композитного матеріалу на основі PLA трикальційфосфату (ТКФ) та гідроксилапатиту (ГА) та обрати його оптимальний склад для виготовлення пластин для остеосинтезу довгих кісток.

**Матеріали та методи.** Проведено розрахунок модуля пружності композитних матеріалів з різним вмістом керамічних компонентів, а також визначено геометричні параметри пластин для накісткового остеосинтезу з обраного композитного матеріалу.

**Результати.** Оптимальним може бути варіант матеріалу з відсотковим складом PLA - 70 %, ТКФ – 20% та ГА – 10%. Такий матеріал не потребує значного збільшення товщини пластини, але збереже достатні текучі властивості для використання в 3D-принтері.

Для забезпечення жорсткості фіксації уламків гомілки на рівні пластини з титану, пластини з композитного матеріалу на основі PLA, 20% трикальційфосфату та 10% гідроксилапатиту необхідно застосовувати вдвічі товще за титанову.

**Висновки.** Домішка 20% трикальційфосфату та 10% гідроксилапатиту до PLA дозволяє підвищити модуль пружності матеріалу до 19,91 ГПа. Пластини з чистого PLA виявляються занадто м'якими і повинні застосовуватися втричі товще за титанові для забезпечення аналогічної жорсткості фіксації. Композитний матеріал з домішкою 20% трикальційфосфату та 10% гідроксилапатиту дозволяє зменшити необхідну товщину пластин для остеосинтезу гомілки на 30%.

## **ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ КОМПОНОВОК АПАРАТІВ ЗОВНІШНЬОЇ ФІКСАЦІЇ ПРИ ПОДОВЖЕННІ ГОМІЛОК У ДІТЕЙ**

**Хмизов С.О., Гриценко А.В., Карпінський М.Ю., Карпінська О.Д., Суббота І.А.**  
*ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І.Ситенка НАМН України»  
Харків, Україна*

**Вступ.** Ахондроплазія – генетично зумовлена хвороба, яка супроводжується переважно порушенням росту скелета та кінцівок в довжину. Тому батьки таких дітей досить часто звертаються до ортопедів з бажанням подовжити ріст хворого. [Більшість авторів прийшла до висновку, що доцільно подовження проводити одночасно симетричних сегментів і починати з гомілок.](#) В одночас, автори відмічають значну кількість ускладнень, серед яких найбільш тяжкими є поява вторинних деформацій сегмента при дистракції.

**Мета.** В експерименти на фізичних моделях визначити стабілізуючі можливості АЗФ при їх різних компоновках.

**Матеріали та методи.** Експериментальне дослідження проводили на фізичних моделях пластикових великогомілкових кісток, які розрізали у верхній третині діафіза. В експериментальній групі на моделі накладали АЗФ за авторською схемою з V-подібним розташуванням стержнів в проксимальному відділі великогомілкової кістки (3 моделі). В якості групи порівняння використовували моделі з АЗФ, які накладали за "класичною" схемою з розташуванням всіх стержнів в одній площині (3 моделі). Всі моделі випробували при осьових навантаженнях на стискання. Навантаження на згин виконували в двох площинах: паралельно та перпендикулярно опорній балці АЗФ.

**Результати.** При навантаженнях на стискання до 50 Н, зміщення проксимальних фрагментів великогомілкової кістки не мають статистично значущих розбіжностей ( $p=0,066$ ) в залежності від схеми накладання АЗФ. При навантаженнях величиною 100 Н та більше АЗФ, які накладали за V-подібною схемою забезпечували менші зміщення проксимального фрагмента великогомілкової кістки в зоні діастазу, ніж АЗФ з рядною компоновкою стержнів.

АЗФ при навантаженнях на згин в площині паралельної балці апарата ведуть себе не однозначно. Так при навантаженнях величиною 50 та 150 Н рядна компоновка АЗФ забезпечує статистично значуще менші (на рівні  $p=0,001$  та  $0,019$ , відповідно) зміщення проксимального фрагмента великогомілкової кістки в зоні прикладання навантаження, ніж

АЗФ за V- подібною схемою. При навантаженнях величиною 100 та 200 Н статистично значущої різниці між величинами зміщення фрагментів при різній компоновці АЗФ не спостерігається ( $p=0,249$  та  $0,243$ , відповідно).

При навантаженнях на згин у площині, перпендикулярній опорній балці, АЗФ апарати із V-подібною компоновкою забезпечують більш стабільну фіксацію проксимального фрагменту великогомілкової кістки, ніж АЗФ з рядною компоновкою стержнів. Отже, статистична значущість різниці показників зміщення фрагментів в зоні дії навантаження знижується по мірі росту величини навантаження і стає незначною ( $p=0,274$ ) при навантаженні 250 Н.

**Висновки.** V-подібна компоновка АЗФ дозволяє забезпечити статистично значуще стабільнішу фіксацію фрагментів великогомілкової кістки, ніж АЗФ з рядною компоновкою стержнів, практично, при всіх досліджених способах навантаження.

## **КОМПЛЕКСНА МЕТОДИКА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ З ДЕФОРМУЮЧИМ ОСТЕОАРТРОЗОМ КОЛІННОГО СУГЛОБА НА СТАЦІОНАРНОМУ ЕТАПІ ЛІКУВАННЯ Чернігівська С.А., Канюка Є.В., Тюканкін О.С.**

*ДУ «Український державний науково-дослідний інститут медико-соціальних проблем  
інвалідності МОЗ України»,  
Дніпро. Україна*

**Вступ.** Остеоартроз (ОА) є найбільш поширеним різновидом ревматичної патології, що асоціюється зі значною захворюваністю, смертністю, ранньою інвалідизацією, втратою працездатності та зростанням витрат на охорону здоров'я, особливо серед осіб середнього та похилого віку. Звіти ВООЗ вказують, що деформуючий остеоартроз відзначається в 40% осіб похилого віку. Близько 80% пацієнтів мають порушення рухової функції, а чверть хворих не здатна здійснювати повсякденну діяльність.

За даними ДУ «Українського державного науково-дослідного інституту медико-соціальних проблем інвалідності МОЗ України», у 2019 році первинна інвалідність внаслідок захворювань кістково-м'язової системи і сполучної тканини зросла на 1,7 % в порівнянні із 2018 роком (з 5,9 до 6,0 на 10 тис. населення). В структурі первинної інвалідності дорослого населення захворювання на деформуючий остеоартроз склали 5,6 %, а в структурі первинної інвалідності населення працездатного віку – 5,1%.

Отже, хоча розвиток остеоартрозу не впливає на життєвий прогноз, ця патологія є однією з основних причин: передчасної втрати працездатності та інвалідності, появи хронічного больового синдрому, порушення статико-динамічної функції, що суттєво знижує та погіршує якість життя пацієнтів. Тому реабілітація хворих на деформуючий остеоартроз суглобів залишається актуальною проблемою, яка є нагальною як для реабілітологів, так і для самих пацієнтів.

**Мета:** оцінити вплив розробленої методики фізичної реабілітації для пацієнтів з деформуючим остеоартрозом колінних суглобів на стаціонарному етапі лікування.

**Матеріал та методи дослідження.** Теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел. Тестування інтенсивності больового синдрому за альго-функціональним індексом WOMAC з використанням візуальної аналогової шкали. Медико-біологічні методи: кутометрія, індекс маси тіла (ІМТ) та розроблений нами 5-ти хвилинний тест ходи.

**Результати дослідження** Дослідження проводилось на базі Державної установи «Український державний науково-дослідний інститут медико-соціальних проблем інвалідності МОЗ України». У дослідженні прийняли участь 20 пацієнтів (13 жінок та 7 чоловіків) віком від 36 до 73 років (з встановленим діагнозом двосторонній гонартроз I-II або II-III ст., НФС II-III ст., виражений больовий синдром). Період відновного лікування та реабілітації складав 21 день. У процесі реабілітації пацієнтів з деформуючим остеоартрозом

колінних суглобів на протязі всього періоду відновлювального лікування - на фоні застосування медикаментозної терапії, призначеної лікарями, - заняття проводились за розробленою на базі інституту методикою.

Методика включала в себе: ранкову гігієнічну гімнастику; два заняття лікувальною гімнастикою - одне заняття під керівництвом інструктора з навчанням правильного виконання вправ, друге заняття виконувалось самостійно. Дозоване витягання колінного суглоба за розробленою нами методикою за допомогою шини Беллера. Сегментарний масаж за методикою Н. А. Білової та А. Ю. Комранова. Одразу по закінченню сегментарного масажу лікарем проводились прийоми післязіометричної релаксації чотирьохглавого м'яза стегна, привідних м'язів та задньої групи м'язів стегна та гомілки по А. А. Лієву. Пацієнти були навчені прийомам самомасажу колінного суглоба, які застосовували 2 рази на день. Стандартний комплекс фізіотерапевтичних процедур. Проводились освітні бесіди з профілактики та попередження ускладнень, що виникають внаслідок прогресування остеоартрозу суглобів, про необхідність нормалізації індексу маси тіла та ведення здорового способу життя.

Слід зазначити, що у більшості пацієнтів з ОА колінних суглобів відмічається надлишкова маса тіла. Згідно розрахункам ІМТ у пацієнтів у 40 %, відмічається ожиріння I ступеню, у 30 % - надлишкова маса тіла, у 15 % - ожиріння II ступеню та у 5 % - ожиріння III ступеню і лише 10% осіб мають нормальну масу тіла.

Наприкінці нашого дослідження були отримані результати представлені у нижченаведеній таблиці.

**Статистичні дані досліджених показників пацієнтів на початку та наприкінці дослідження (n = 20)**

Показник, од. виміру	Основна група n=20				Значення t-критерію Стьюдента	Рівень значимості P
	На початку дослідження		Наприкінці дослідження			
	X±m	σ	X±m	σ		
Інтенсивність болювого синдрому, бал	75,84±0,37	1,58	45,26±0,59	2,52	43,6	≤0,001
5-ти хвилинний тест, м	129,53±18,48	78,39	194,00 ±5,83	24,73	3,32	≤0,001
Кутометрія колінних суглобів (у градусах):						
Правий: згинання	87,63±1,88	7,99	64,21±0,79	3,37	11,45	≤0,001
розгинання	170,26±0,67	2,84	176,42±0,37	1,59	8,029	≤0,001
Лівий: згинання	86,32±1,74	7,36	68,16±0,82	3,48	9,45	≤0,001
розгинання	171,84±0,81	3,42	176,37±0,38	1,59	5,096	≤0,001

Амплітуда згинання в правому колінному суглобі збільшилась на 23<sup>0</sup>, тобто покращення відбулось на 27 %. У середньому на 6<sup>0</sup> збільшилась амплітуда руху при розгинанні, покращення відбулось на 3 %.

В лівому колінному суглобі амплітуда руху при згинанні у середньому збільшилась на 18<sup>0</sup>, покращення спостерігається на 21 %, при розгинанні збільшилась на 5<sup>0</sup>, покращення функції на 5 %.

Отримані результати кутометрії в правому та лівому колінних суглобах свідчать, що заняття сприяли покращенню амплітуди рухів при згинанні від верхньої межі діапазону незначного обмеження рухів до нижньої. Розгинання в колінному суглобі від помірного обмеження рухів знизилось до значень незначних обмежень. Отже отримані статистичні дані згинання та розгинання в правому та лівому колінних суглобах у пацієнтів основної групи статистично значимі при рівні похибки не більше 0,1% (p≤0,001).

Отримані наприкінці дослідження дані інтенсивності больового синдрому на фоні навантаження за альго-функціональним індексом WOMAC  $\bar{X} = 45,26 \pm 0,59$  бали свідчать про зниження рівня болю до помірного у пацієнтів, які на початку характеризували свій біль як сильний  $\bar{X} = 75,84 \pm 0,37$  бали. Інтенсивність больового синдрому знизилась в 1,7 рази.

Отримані результати 5-ти хвилинного тесту на початку дослідження  $\bar{X} = 129,53 \pm 18,48$  м та наприкінці -  $\bar{X} = 194,00 \pm 5,83$  м. свідчать про покращення результату в 1,5 рази.

**Висновки.** Розроблена і апробована методика фізичної реабілітації для пацієнтів з деформуючим остеоартрозом колінних суглобів на стаціонарному етапі лікування, що включає застосування комплексів ранкової гігієнічної і лікувальної гімнастики, дозованого витягання колінного суглоба за розробленою нами методикою за допомогою шини Беллера, сегментарного масажу з елементами постізометричної релаксації, самомасажу, комплексу фізіотерапевтичних процедур дозволяє досягти зниження больового синдрому в колінному суглобі, покращити амплітуду рухів в суглобі та підвищити якість життя пацієнтів. Отже, методика показала свою дієвість і відповідно може використовуватись в практичній діяльності фахівців з реабілітації.

## **ОСОБЛИВОСТІ ОСТЕОІНТЕГРАЦІЇ ТИТАНОВИХ ІМПЛАНТАТІВ ПОКРИТИХ КЕРАМІЧНИМИ МАТЕРІАЛАМИ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ)**

**\*Чорний В.С., \*Бур'янов О.А., Абудейх Удай<sup>1</sup>, Проценко В.В.<sup>2</sup>, Клюй М.П.<sup>3</sup>, Цабій Л.І.<sup>3</sup>**

*\*Національний медичний університет ім.О.О. Богомольця МОЗ України,*

*\*\*ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України"*

*\*\*\*Інститут фізики напівпровідників імені В. С. Лашкарьова НАН України  
Київ. Україна*

### **Вступ**

Реакції організму на металеві імпланти спостерігається у 6–30% прооперованих хворих. Ця реакція являє собою асептичне запалення, як прояв реакції індивідуальної гіперчутливості, що є причиною дискомфорту, болі, нагноєння, і відторгнення імплантату. Напилення кальцій-фосфатних біоактивних матеріалів на поверхню титана або іншого металу попереджує дифузю його іонів у кісткову тканину та створює щільний контакт між кісткою та імплантатом. Модифіковані титанові імпланти мають шорстку поверхню, що може сприяти адгезії клітин при контактному остеогенезі, однак порівняльна ефективність остеointegraції титанових імплантатів з різною модифікованою поверхнею для реконструкції дефекту кісток залишається невизначеною. Це свідчать про обґрунтованість подальших експериментальних досліджень регенерації кісткової тканини навколо імплантатів з різною адгезивною поверхнею.

### **Мета**

Показати ефективність застосування металевих імплантатів з напиленням на поверхню композитних керамічних матеріалів в експерименті.

### **Матеріали та методи**

Експеримент проведено на 48 щурах-самцях лінії Wistar (вагою  $240 \pm 15$ грам). Щурам під загальним наркозом моделювали дірчастий дефект нижньої третини стегнової кістки, свердлом 2 мм в діаметрі, в який занурювали титановий імплантат 2x4 мм: 1 група - гладкий імплантат; 2 група - імплантат з шорсткою поверхнею; 3 група - імплантат з покриттям гідроксиапатитом (ГАП); 4 група - імплантат з покриттям гідроксиапатитом (з додаванням Zn, Cu, Ag); 5 група - імплантат з покриттям композитом з біоактивним склом (БС), ГАП, ТКФ; 6 група - імплантат з покриттям композитом з біоактивним склом + ГАП (з додаванням Zn, Cu, Ag). Кількість тварин у кожній групі було по 4. Напилення на титановий імплантат наносили методом газодетонаційного осадження. Строки виведення тварин з експерименту: 4 та 12 тижнів. Після виведення тварин з експерименту проводився

морфометричний аналіз гістопрепаратів, при якому вимірювали відносну кількість новоутвореної кісткової тканини навколо поверхні імплантату (%), у поздовжній проекції.

#### **Результати**

На 12 тиждень площа періімплантаційної ділянки у групі 1 була меншою, ніж на 4 тижні. У групах 2-6 остеоінтеграція імплантатів вирогідно збільшилась з часом. Остеоінтеграція імплантатів з модифікованим ГАП (насичений Zn, Cu, Ag) була вирогідно більшою, порівняно з немодифікованим гідроксиапатитом. Імплантати з модифікованим ГАП (група 4) і комбінованим мінеральним напиленням (група 5 і 6) мали вирогідно більший периметр контактного остеогенезу у порівнянні зі звичайним (стандартним, немодифікованим) гідроксиапатитом. Найкращий остеогенез встановлено у групі 2 та групі 5. На цій основі було розроблене керамічне покриття (ABGraft), що має міцність адгезії до титана більше 15 Мра, і наноситься методом газодетонаційного осадження (патент UA, № 125739).

#### **Висновки**

Репаративний остеогенез відбувається по периметру титанових імплантатів трабекулярною кістковою тканиною, що щільно адгезується до поверхні імплантатів. Рівень регенерації зростає з 4 тижня до 12 тижня, а ступінь остеоінтеграції є кращим у імплантатів покритих біокомпозитом (БС, ГАП, ТКФ), що є альтернативою титановим імплантатам з шорсткою поверхнею та імплантатам з гладкою поверхнею.

## **ЗМІНИ В ДІЯЛЬНОСТІ ВЕГЕТАТИВНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ У ПАЦІЄНТІВ З РЕВМАТОЇДНИМ АРТРИТОМ НА ЕТАПІ ПЕРЕДОПЕРАЦІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ**

**Юрик О.Є., Дуда Б.С., Юрик Н.Є.**

*Державна установа «Інститут травматології та ортопедії НАМН України»,  
Київ, Україна*

**Вступ.** Ревматоїдний артрит відноситься до тяжких системних захворювань. При тривалому перебігу він досить часто приводить до знерухомлення пацієнтів, і тоді проведення у них оперативних втручань на великих суглобах кінцівок є єдиним виходом із даної ситуації.

**Мета.** Було проведено вивчення вегетативного статусу у пацієнтів з важкою формою ревматоїдного артриту, котрим застосовувалися різноманітні методи лікування даного захворювання.

**Матеріали та методи дослідження.** Нами була проведена вегетативна поліспектроскопія 60 пацієнтам молодого та середнього віку з негормональним ревматоїдним артритом на пізніх стадіях захворювання. Пацієнтів поділили на такі групи. I група – 20 пацієнтів, котрим проводилося консервативне лікування; II група – 20 пацієнтів, які готувалися до синовектомії колінного суглоба, III група – 20 пацієнтів, які готувалися до ендопротезування цього ж суглоба.

**Результати.** Ми виявили, що у пацієнтів I групи при фоновому записуванні були наявними добре виражені хвилі короткого, довгого і дуже довгого періодів. Модулююча симпато-адреналова дія переважала над гуморально-метаболическими та церебральними ерготропними впливами. Поточний функціональний стан у них часто був зниженим. Нерідко знижувалася активація симпатичної нервової системи, а реактивність парасимпатичної – була високою. У пацієнтів II групи рівень функціонування фізіологічної системи, як правило, був зниженим. Понижувалася реактивність парасимпатичної нервової системи та знижувалася активація симпатичної нервової системи. Адаптаційні резерви організму виснажувалися. Помірно порушувалася кардіореспіраторна синхронізація. У пацієнтів III клінічної групи поточний функціональний стан організму був значно зниженим. Потужність

спектра нейрогуморальної модуляції була низькою. Фіксувалася надлишкова активація церебральних ерготропних механізмів. Був вираженим кардіореспіраторний десинхроноз.

**Висновок.** Вивчення вегетативного статусу у хворих з ревматоїдним артритом на етапі передопераційної підготовки дозволяє більш ефективно призначати їм анестезіологічне забезпечення під час проведення операції.

## **ЦЕРЕБРАЛЬНІ ГЕМОДИНАМІЧНІ ПОРУШЕННЯ В РАННЬОМУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ У ОСІБ ПІСЛЯ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КУЛЬШОВИХ СУГЛОБІВ**

**Юрик О.Є.**

*ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України»,  
Київ, Україна*

**Вступ.** Післяопераційні ускладнення відіграють важливу роль в розробці реабілітаційних програм особам, котрим було проведено ендопротезування кульшових суглобів.

**Мета дослідження:** виявлення особливостей розладів церебральної гемодинаміки у пацієнтів в перші дні після ендопротезування кульшових суглобів.

**Матеріали та методи дослідження.** Клінічно обстежено 208 пацієнтів у віці 58-93 роки, котрим було проведено ендопротезування кульшового суглоба. Осіб жіночої статі було 117, чоловічої – 91.

**Результати.** Ішемічний лівобічний інсульт кардіогенної етіології був виявлений у трьох жінок та у одного чоловіка похилого віку. Атеросклеротичний правобічний інсульт діагностований у одного чоловіка старечого віку. Переважали інсульти з локалізацією процесу в лівій півкулі головного мозку. Слід зазначити, що застосування кава-фільтрів в післяопераційному періоді сприяло тому, що у жодного пацієнта не було ішемічного інсульту тромбоемболічної етіології.

Ознаки загострення дисциркуляторної енцефалопатії діагностовано у 196 осіб: I ступеня – у 46 осіб, II ступеню – у 93 осіб, III ступеню – у 57 осіб. При цьому у пацієнтів виявляли нестабільність артеріального тиску, шум і біль в голові, емоційні і вольові розлади; появу тривоги, апатії до всього; часту зміну настрою, порушення режиму сну, дратівливість; різного ступеню когнітивні розлади. Така клінічна неврологічна симптоматика потребувала відповідної медикаментозної корекції у післяопераційному періоді.

**Висновок.** Порушення мозкового кровообігу в ранньому післяопераційному періоді після ендопротезування кульшових суглобів відіграють вагомий роль у розробці реабілітаційних заходів у цієї категорії хворих.

## **НЕСТАБІЛЬНІСТЬ КОЛІННОГО СУГЛОБА У ДІТЕЙ З АНОМАЛІЯМИ РОЗВИТКУ НИЖНІХ КІНЦІВОК. УСКЛАДНЕННЯ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ЧИ ОКРЕМА ПАТОЛОГІЯ?**

**Якушкін Є.Ю., Хмизов С.О., Кацалап Є.С., Пашенко А.В**

*ДУ «ІПХС ім.проф. М.І. Ситенко НАМНУ»,  
Харків, Україна*

**Вступ.** Нестабільність колінного суглоба(НКС) - звичайне явище у пацієнтів з вродженими вадами розвитку нижніх кінцівок. Вона може бути обумовлена вадами закладки та розвитку м'яких тканин, просторовими деформаціями нижньої кінцівки і кістковою дисплазією надколінка або виростків стегнової кістки. За даними WilliamR. та ColleenP., частота вроджених аномалій розвитку нижніх кінцівок зустрічається 1 на 1300-2000

новонароджених. Більшість випадків НКС залишаються безсимптомними в повсякденному житті за рахунок активації м'язових стабілізаторів суглоба. Однак НКС може розвинути в анатомічно повноцінних суглобах як ускладнення при порушенні методики хірургічної корекції деформацій та подовженні кісток, що в подальшому може спровокувати згинальні контрактури та(або) підвихи суглобів.

**Мета роботи.** Проаналізувати зв'язок розвинення НКС у дітей з аномаліями розвитку нижніх кінцівок та процесом хірургічного подовження кінцівки.

**Матеріали та методи.** Ретроспективне дослідження вибірки з 22 (10 дівчат та 12 хлопчиків) пацієнтів клініки дитячої ортопедії ДУ «ІПХС ім. проф. М.І. Ситенка НАМНУ» віком від 2 до 16 років, обох статей, яким було проведено реконструкцію зв'язкового апарату колінного суглоба за методикою SUPER (Systematic Utilitarian Procedure for Extremity Reconstruction) knee за період з 2010 по 2020.

**Результати.** При дослідженні матеріалів архіву було виявлено, що :

1. НКС, з приводу якого виконували SUPER knee, не мала травматичної природи.
2. Усім дітям при первинному обстеженні проводилася клінічна проба стосовно НКС.
3. У всіх випадках НКС була супутньою патологією.
4. Первинно НКС було виявлено у 5 (23%) пацієнтів та було діагностовано аплазію передньої хрестоподібної зв'язки.
5. У 21(95,45%) випадку НКС був супутнім захворюванням при основному – «аномалія розвитку та вкорочення нижніх кінцівок». Ці діти перенесли процедуру подовження кінцівки за допомогою стрижневого АЗФ.
6. У 1(4,55%) випадку основний діагноз був – «остеомієліт стегнової кістки»
7. У 17(77%) випадках НКС виявлена після подовження кінцівки, у всіх випадках не зафіксовано факт порушення методики дистракції кінцівки.
8. 100% пацієнтів з НКС після подовження мали основний діагноз: «аномалія розвитку та вкорочення нижніх кінцівок»
9. Розвиток НКС після подовження кінцівки займав певний період, та в більшості випадків пацієнти не скаржилися на дискомфорт в колінних суглобах.

**Висновки.** Враховуючи вищеперераховані дані, можна прийти до висновку, що НКС, яка розвилася після хірургічного подовження нижніх кінцівок, не є ускладненням хірургічної процедури. Вона є наслідком неповноцінності зв'язково-капсульного апарату колінного суглоба, що проявилася під час м'язового дисбалансу, викликаного процесом подовження нижньої кінцівки.