

**ДУ «Інститут патології хребта та суглобів  
ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України»  
ВГО «Українська асоціація ортопедів-травматологів»**

**Матеріали  
наукової конференції  
Вертебрологія  
на сучасному етапі**



**До 100 річчя  
академіка О.О. Коржа**

**19 квітня 2024 р.  
м. Харків**

УДК 616.711  
ББК 54.18  
54.58

Матеріали наукової конференції «Вертебрологія на сучасному етапі», присвячена 100-річчю з дня народження видатного вченого ортопеда-травматолога академіка О.О.Коржа [Internet]. 19 квітня 2024 р; Харків. [cited 2024 Квітень 25]. 45 с. Available from: <https://archive.sytenko.org.ua/handle/123456789/422>

Конференція зареєстрована у Центрі тестування МОЗ України №3702552

Організатори конференції:  
ДУ «Інститут патології хребта та суглобів  
ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України»  
ВГО «Українська асоціація ортопедів-травматологів»

У збірнику представлені тези доповідей Наукової конференції «Вертебрологія на сучасному етапі», присвячена 100-річчю з дня народження видатного вченого ортопеда-травматолога академіка О.О.Коржа

## **ЗМІСТ**

Розробка експериментальної моделі на щурах для дослідження ускладнень у хірургії поперекового відділу хребта <i>Барков О.О., Нікольченко О.А., Мальцева В.Є., Данищук З.М.</i> .....	4
Спондилодисцит після оперативних втручань на міжхребцевих дисках та його комплексне лікування <i>Бублик Л.А., Улещенко Д.В.</i> .....	6
Чинники розвитку та тактика лікування повторних ендопротезувань колінного суглоба <i>Гайко Г.В., Сулима О.М., Калашніков О.В., Засць В.Б., Козік Є.В.</i> .....	9
Алгоритм лікування розладів репаративного остеогенезу при переломах кісток кінцівок із застосуванням блокуючого інтрамедулярного остеосинтезу <i>Калашніков А.В., Ставінський Ю.О., Літун Ю.М.</i> .....	11
Експериментальне обґрунтування остеосинтезу малогомілкової кістки при сегментарних та однорівневих переломах кісток гомілки <i>Калашніков А.В., Літун Ю.М., Мусієнко О.С.</i> .....	14
Необхідність фіксації малогомілкової кістки при однорівневих діафізарних переломах кісток гомілки <i>Калашніков А.В., Літун Ю.М., Ставінський Ю.О.</i> .....	16
Особливості перебігу поперекового спінального стенозу у військових <i>Кучма О.В., Шевчук А.В., Сташкевич А.Т., Улещенко Д.В., Бублик Л.О.</i> .....	18
Ендоскопічна біпорціальна декомпресія в лікування поперекового спінального стенозу. оцінка результатів <i>Меленко В.І., Фіщенко Я.В., Шевчук А.В., Кравчук Л.Д.</i> .....	21
Математичне моделювання варіантів транспедикулярної фіксації ділянки грудо-поперекового переходу після резекції хребця Th12 під впливом стискаючого навантаження <i>Нехлопочин О.С., Вербов В.В., Чешук Є.В., Карпінський М.Ю., Яресько О.В.</i> .....	24
Аналіз розподілу навантажень при транспедикулярній стабілізації вибухових переломів у зоні грудо-поперекового переходу <i>Нехлопочин О.С., Вербов В.В., Чешук Є.В., Карпінський М.Ю., Яресько О.В.</i> .....	26

Аномалія Kimmerle: клінічні прояви та діагностичні ознаки <i>Носівець Д.С.</i> .....	28
Вивчення напружено деформованого стану моделей заднього спонділодезу поперекового відділу хребта, в разі нормальних показників сагітального балансу хребта та тазу <i>Попсуйшапка К.О., Коверник О.В., Підгайська О.О., Карпінський М.Ю., Яресько О.В.</i> .....	30
Експериментальне дослідження пружних властивостей хребетного стовпа за наявності вибухового перелому хребця Th6 <i>Попсуйшапка К.О., Тесленко С.О., Попов А.І., Карпінський М.Ю., Карпінська О.Д.</i> .....	32
Вивчення розподілу напружень моделі заднього міжхребцевого спонділодезу поперекового відділу хребта (імплантат reek та дістракційний кейдж) <i>Стозній А.В., Яресько О.В., П'ятикоп В.О., Попсуйшапка К.О., Підгайська О.О., Карпінський М.Ю.</i> .....	34
Бальна оцінка стану колінного суглоба після його тотального ендопротезування <i>Сулима О.М., Калашніков О.В., Осадчук Т.І., Засць В.Б., Козік Є.В.</i> .....	36
Лікування дискогенного больового синдрому поперекового відділу хребта методом внутрішньодискового введення збагаченої тромбоцитами плазми <i>Черватюк М.С., Фіщенко Я.В.</i> .....	37
Діагностика периферичних вегетативних розладів при дегенеративно-дистрофічній патології хребта за допомогою вивчення показників теплотрії <i>Юрик О.Є.</i> .....	39
Синдром сирінгомієлії після мінно-вибухової травми <i>Юрик О.Є.</i> .....	41
Неврологічні ускладнення при бойових високоенергетичних травмах <i>Юрик О.Є., Коваленко О.Є., Юрик Н.Є., Полішко В.П.</i> .....	42
Effective methods for sacral chordoma treatment <i>Slinko E.I., Protsenko V.V., Solonitsyn E.A., Konovalenko V.F.</i> .....	44
Віддалені наслідки акубаротравми м'яких тканин плеча <i>Юрик О.Є., Кудієнко Є.М., Дуда Б.С., Юрик Н.Є.</i> .....	46

# РОЗРОБКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ МОДЕЛІ НА ЩУРАХ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ УСКЛАДНЕНЬ У ХІРУРГІЇ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА

Барков О.О., Нікольченко О.А.,  
Мальцева В.Є., Данишук З.М.

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

**Ключові слова:** стабілізація суміжних тіл хребців, ускладнення в хірургії хребта, щур, гістологія.

**Вступ.** Профілактика ускладнень хірургічного лікування пацієнтів із дегенеративно-дистрофічними захворюваннями хребта є актуальним питанням охорони здоров'я через високу частоту даної патології серед працездатного населення, що супроводжується болем і потребує хірургічного лікування, після якого різного роду ускладнення сягають 2 % до 47 %. Використовуючи різні експериментальні моделі ураження хребта у тварин, можна дослідити особливості розвитку структурних та метаболічних змін, визначити чинники виникнення патологічних порушень і деталізувати їх прояви, оцінити ефективність різних способів хірургічного лікування захворювань та травматичних порушень хребта.

**Мета:** розробити *in vivo* у щурів модель стабілізації суміжних тіл хребців поперекового відділу хребта для вивчення ускладнень внаслідок ушкодження міжхребцевого диску та прилеглого спинномозкового нерву.

**Матеріал і методи.** Експериментальне дослідження проведено на 10 білих щурах-самцях віком 6 місяців у 2-х групах: інтактній і дослідній. Тваринам дослідної групи виконували передній доступ до поперекового відділу хребта, між хребцями L<sub>VI</sub> та L<sub>VII</sub> руйнували драглисте ядро диска з утворенням в ньому дірчастого дефекту стоматологічним бором (діаметр 1,5 мм) і встановлювали дві металеві скоби (неіржавіюча сталь 316L) симетрично з обох боків суміжних тіл хребців, притискаючи ними прилеглі спинномозкові нерви в області корінців. Через 8 тижнів після хірургічного втручання проведено гістологічне дослідження хребтового сегмента L<sub>VI</sub>-L<sub>VII</sub> та прилеглих спинномозкових нервів у щурів дослідної групи і відповідної ділянки у інтактних тварин.

**Результати.** У інтактних щурів структурна організація міжхребцевого диска, прилеглих тіл хребців і спинномозкових нервів на рівні L<sub>VI</sub>–L<sub>VII</sub> відповідала нормі. У щурів дослідної групи виявлено дегенерацію міжхребцевого диска. Драглисте ядро було зруйноване та представлене хрящовою тканиною з нерівномірно забарвленим матриксом поблизу внутрішнього відділу волокнистого кільця. По центру зруйнованого драглистого ядра виявлено волокнисту хрящову тканину, у нерівномірно забарвленому матриксі якої розташовувалися хондроцити видовженої форми. У волокнистому кільці міжхребцевого диска порушення структури встановлено у обох відділах: у зовнішньому відділі зафіксовано тріщини у матриксі, у внутрішньому відділі виявлено збільшення кількості хондроцитів з гіперхромними ядрами. Замикальні пластинки були відсутні на ділянках, де вони контактували з ушкодженою драглистою ядро, на їх місці сформувалася сполучна тканина. У суміжних тілах хребців зона росту переважно не визначалася. У губчастій кістковій тканині кожного з тіл хребців виявлено по два отвори від фіксуєчих металевих скоб, навколо яких фіброзною тканиною утворено капсулу. Поряд з отворами від скоб виявлено ділянки спинномозкових нервів, які контактували з періостом тіл хребців, а з іншого боку вони межували з м'язовою тканиною. Встановлено ознаки дистрофічних змін у епіневрії та ендоневрії спинномозкових нервів у вигляді набряку, розволокнення, відсутності смугастості волокон, каріопікнозу фібробластів поміж волокон.

**Висновки.** Експериментальна модель *in vivo* на щурах, яка пов'язана з виконанням стабілізації суміжних тіл хребців поперекового відділу хребта металевими скобами та притисканням ними прилеглих спинномозкових нервів після руйнування міжхребцевого диска, дає змогу викликати дегенерацію ушкодженого міжхребцевого диска та дистрофічні зміни у нервових структурах. Дана модель може бути використана для дослідження розвитку ускладнень у хірургії поперекового відділу хребта.

# СПОНДИЛОДИСЦИТ ПІСЛЯ ОПЕРАТИВНИХ ВТРУЧАНЬ НА МІЖХРЕБЦЕВИХ ДИСКАХ ТА ЙОГО КОМПЛЕКСНЕ ЛІКУВАННЯ

Бублик Л.А., Улещенко Д.В.

*ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України",  
Київ, Україна*

**Ключові слова:** грижі міжхребцевих дисків, прогноз розвитку спондилодисциту, лікування спондилодисциту.

**Вступ.** Проблема профілактики та лікування інфекційних ускладнень при застосуванні малоінвазивних та ендоскопічних операцій на хребті є надзвичайно актуальною. Одним з рідкісних ускладнень лікувальних та діагностичних втручань на хребті є спондилодисцит (СД), який супроводжується запальним процесом міжхребцевого диска та суміжних поверхонь тіл хребців. Однак, різноманіття клінічних проявів СД та їх різноманітних ускладнень у поєднанні з відносною рідкістю ускладнюють своєчасну діагностику. Аналіз вітчизняної та зарубіжної літератури вказує на існування різних підходів до своєчасної діагностики та лікування спондилодисциту.

**Метою дослідження** є розробка адекватного комплексного лікування спондилодисциту на основі своєчасної діагностики та аналізу результатів антибактеріальної терапії.

**Матеріал та методи.** Проаналізовано матеріали обстеження та лікування 27 пацієнтів, у яких було діагностовано спондилодисцит після мікродискектомії у попереково-крижовому відділі хребта. Серед пацієнтів було 15 чоловіків та 12 жінок. Всім хворим проводилося загальноклінічне та неврологічне обстеження. Спондилографія проводилося у двох стандартних відведеннях. Комп'ютерна томографія та магнітно-резонансна томографія проводились у режимах стандартних досліджень. Лабораторні дослідження включали оцінку окремих показників біохімічних аналізів та імунологічного статусу хворих.

Для лабораторних досліджень взяття матеріалу, кількісний облік бактеріального зростання, виділення та ідентифікацію чистих культур мікроорганізмів здійснювали загальноприйнятими бактеріологічними методами.

При неефективності консервативного лікування показаннями до оперативного втручання вважали: лізис диска з формуванням у ураженому хребетному сегменті патологічної нестабільності та наявності компресії спинного мозку з розвитком неврологічного дефіциту.

**Результати.** Клінічні прояви спондилодисциту характеризувалися вираженим больовим синдромом, який мав місцевий і радикальний характер. У локальному статусі спостерігалось напруження м'язів, болючість при пальпації остистих відростків, паравертебральних точок.

Терміни виникнення СД після операції та темп розвитку симптомів, перебіг захворювання були різними. Перші симптоми у оперованих хворих виникли через 8-16 днів після проведення оперативного втручання. Клінічна картина характеризувалася гострим (у 9 пацієнтів) чи поступовим (у 18 хворих) початком. Перебіг захворювання супроводжувався підвищенням температури тіла до 38°-39,5° С, ознобом, загальною слабкістю, спазмом паравертебральних м'язів. У крові визначався помірний лейкоцитоз із зсувом лейкоцитарної формули, збільшення ШОЕ, змінами імунологічних показників. При МРТ відзначалися зміни у міжхребцевому диску та у замикальних пластинках суміжних хребців. Зниження висоти диска знижувалося нерівномірно в сагітальному та фронтальному розмірах. Запальний процес охоплював центральні та задні відділи диска. Більш ніж у 60,7% деструкція замикальних пластин виявлялася у вигляді зазубреності. Найчастіше зміни виявлялися у вищележачому хребці, а також в обох хребцях, але обов'язково на контактних ділянках.

Нами розроблено спосіб раннього прогнозу розвитку спондилодисциту на основі проведення дискримінантного аналізу 5 лабораторних та клінічних показників (лейко-Т-індекс, магній, ШОЕ, показник інтенсивності болю у хребті, показник м'язово-тонічного синдрому). Були отримані інтегральні показники (формули 1 та 2).

Формула для обчислення інтегрального показника “дисцит” (Д):

$$D = -320,776 + 3,708LTI + 516,531Mg + 0,666ШОЕ + 14,601ІБХ + 6,439MTC \quad (1)$$

Формула для обчислення інтегрального показника “норма” (Н):

$$N = -$$

$$243,27 + 2,703LTI + 472,749Mg + 0,295ШОЕ + 11,128ІБХ + 4,352MTC, \quad (2)$$

де LTI – лейко-Т-індекс, од.; Mg – кількість магнію в сироватці крові, ммоль/л; ШОЕ – швидкість осідання еритроцитів, мм/год;

ІБХ – показник інтенсивності болю в хребті, од.; МТС – показник м'язово-тонічного синдрому, од.

Прогнозування розвитку спондилодисциту полягає у обчисленні значень інтегральних показників шляхом множення значень лабораторних та клінічних показників хворого на коефіцієнти та підсумовування отриманих даних з відповідною постійною. Отримані таким чином два інтегральні показники порівнюються. При  $D > N$  прогнозують розвиток спондилодисциту, при  $D < N$  – прогнозують перебіг хвороби без розвитку спондилодисциту.

Консервативне лікування проводили антибіотиками широкого спектру дії тропних до кісткової та хрящової тканини у вигляді курсів залежно від ступеня запальних проявів спондилодисцитів (у середньому 3 – 4 курси). Внутрішньокісткове введення антибіотиків в остисті відростки уражених хребців при ерозії пластин, що замикають, із залученням у запальний процес більше половини губчастої речовини хребців. Крім того, проводився антиоксидантний захист, який здійснювався введенням токоферол ацетату внутрішньом'язово в дозі 5 мг/кг на добу, а також комплекс вітамінів: аскорбінова кислота 1,5 г/добу, тіамін 0,05 г/добу, ціанокобаломін 500 мкг/добу, неспецифічна антицитокінова терапія – інгібітор продукції ФНП- $\alpha$  – пентоксифілін 300 мг на добу.

Повторні операції проведені у 6 хворих з метою декомпресії спинного мозку та його утворень, а також усунення радикуломієлоішемічних порушень. В ході операції здійснювали остеоперіостальну декортикацію ураженого хребетного сегмента, видаляли залишки ураженого диска з частковою резекцією уражених контактних поверхонь тіл хребців до спонгіози, що добре кровоточить.

При гістологічному дослідженні у цих хворих у речовині диска були виявлені виражені явища альтерації у вигляді дистрофії з розволокненням та розтріскуванням гіалінового хряща та окремими хондроцитами.

**Висновки.** Діагностика спондилодисциту ґрунтується на типовій клінічній картині захворювання, результатах лабораторних показників, МРТ та розробленому нами способу раннього прогнозу його розвитку. Рентгенологічна діагностика можлива лише за 1,5 – 2 міс. Переважним способом лікування є консервативний. Оперативне лікування показано при розвитку компресійного синдрому та наявності паравертебральних абсцесів у м'яких тканинах поперекового відділу хребта.

# ЧИННИКИ РОЗВИТКУ ТА ТАКТИКА ЛІКУВАННЯ ПОВТОРНИХ ЕНДОПРОТЕЗУВАНЬ КОЛІННОГО СУГЛОБА

Гайко Г.В., Сулима О.М., Калашніков О.В.,  
Заєць В.Б., Козік Є.В.

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

**Ключові слова:** колінний суглоб, ендопротезування, повторне ревізійне втручання, чинники розвитку, тактика лікування

**Вступ:** Загальновідомо, що тотальне ендопротезування колінного суглоба (ТЕКС) є ефективним методом лікування пацієнтів з дегенеративно-дистрофічними захворюваннями в термінальних стадіях та наслідків травм колінного суглоба. Проте проблема ревізійного ендопротезування в сучасній ортопедії стоїть надзвичайно актуально, про що свідчить збільшення частоти ускладнень після її виконання. Труднощі ревізійного втручання, що пов'язані з втратою кісткової маси, недостатністю м'яких тканин погіршують ефективність цього лікування в порівнянні з первинним ендопротезуванням колінного суглоба. Проведений огляд літературних джерел довів, що оцінці ревізійного ТЕКС приділяється невелика кількість публікацій, здебільше це стосується випадків септичного ускладнення даного оперативного втручання. Тому цікавим з наукової та практичної точки зору вважаємо поділитися власним досвідом лікування пацієнтів з повторними ТЕКС.

**Мета:** визначили чинники розвитку та продемонструвати тактику лікування повторних ендопротезувань колінного суглоба.

**Матеріал та методи:** проведений ретроспективний аналіз 50 повторних ревізійних ендопротезувань колінного суглоба які виконувались в клініці ортопедії та травматології ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» в період з 2013 по 2022 р. У всіх 50 пацієнтів були оцінені клінічні та рентгенологічні результати ревізії ТЕКС. Середній вік на момент ревізійної операції становив  $65,6 \pm 6,3$  роки (діапазон від 52 до 77 років). При обстеженні використовували клініко-анамнестичні, рентгенологічні, МРТ та КТ дослідження. При виявленні кісткових дефектів під час ревізійного втручання користувалися класифікацією AORI.

**Результати:** проведений аналіз повторних ревізійних ендопротезувань колінного суглоба довів переважання септичних (56 %) ускладнень. При септичному ускладненні ревізійного ендопротезування переважали ураження *Staphylococcus aureus* (57,1 %), в інших випадках збудником були грам (-) мікроорганізми. До факторів, що призводять до асептичних ускладнень віднесли ті що пов'язані з хірургічним втручанням (81,8 %), пацієнтом (45,4 %) та їх поєднання (72,7 %). Провідними факторами, що призводять до асептичних ускладнень були невірно розташовані компоненти ендопротезу, неповністю заповнені дефекти кісткової тканини, індекс маси тіла більше 35 та їх поєднання. Для визначення передопераційного планування (об'ємні кісткові дефекти, підбір ревізійного імплантату) використовували 3Д сканування та розробкою імітаційних моделей. Ця методика була використана у 30 % (15 випадків). У випадках септичної нестабільності ТЕКС використовували двоетапне ревізійне ендопротезування з установленням спейсеру насиченого чутливим антибіотиком на строк 3-6 місяців та ревізійним ендопротезуванням після ретельної перевірки серологічних та мікробіологічних даних. Впровадження нових технологій та ретельне передопераційне планування дозволило досягти у 90 % добрих функціональних результатів повторного ревізійного ендопротезування колінного суглоба.

**Висновок:** проведення дослідження дозволить проводити заходи, щодо запобігання ревізійного втручання на колінному суглобі, покращить надання допомоги цій категорії хворих.

# АЛГОРИТМ ЛІКУВАННЯ РОЗЛАДІВ РЕПАРАТИВНОГО ОСТЕОГЕНЕЗУ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ КІСТОК КІНЦІВОК ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ БЛОКУЮЧОГО ІНТРАМЕДУЛЯРНОГО ОСТЕОСИНТЕЗУ

Калашніков А.В., Ставінський Ю.О., Літун Ю.М.

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

*Ключові слова.* Переломи, розлади репаративного остеогенезу, алгоритм, блокуючий інтрамедулярний остеосинтез.

**Вступ.** Розлади репаративного остеогенезу (РРО) становлять серйозну проблему сучасної травматології та ортопедії. Частота РРО при діафізарних переломах становить від 2,5% до 26%. Сповільнена консолидація при переломах довгих кісток реєструється від 15% до 50% випадків, а частота формування хибних суглобів – від 4,7% до 33,2%. У структурі загальної інвалідності частка РРО при переломах кісток кінцівок становить 25%, а незадовільні результати лікування сягають 33%. Невизначеність підходів і високий рівень незадовільних результатів лікування, працездатний вік постраждалих обумовлюють медичну і соціальну актуальність проблеми.

**Мета** – покращити результати лікування пацієнтів із розладами репаративного остеогенезу після діафізарних переломів кісток кінцівок.

**Матеріали та методи.** В роботі проведено аналіз комплексного лікування 553 пацієнтів із РРО після переломів кісток кінцівок. Залежно від методу та способу лікування постраждалі умовно були розподілені на дві групи.

До дослідної групи увійшло 420 пацієнтів (237 чоловіків та 183 жінок) з РРО (Сповільненою консолидацією (СК) – 147 (35%), Несправжніми суглобах (НС) – 273 (65%), які мали місце після невеликого первинного (в деяких випадках багаторазового) консервативного та оперативного лікування переломів. За локалізацією переважали ушкодження нижніх кінцівок 338 (80,5%). Контрольну групу склали 133 пацієнтів (93 чоловіків та 40 жінок) з ознаками РРО, які мали місце після невеликого первинного (в деяких випадках багаторазового) консервативного та оперативного лікування переломів

кісток кінцівок. Серед дослідної групи з РРО було 42 випадків (31,6%) СК, НС – 91 випадків (68,4 %).

**Результати.** З метою покращення результатів лікування постраждалих з РРО розроблений алгоритм застосування остеосинтезу та кісткової пластики РКТ (0621U000157) (рис.).

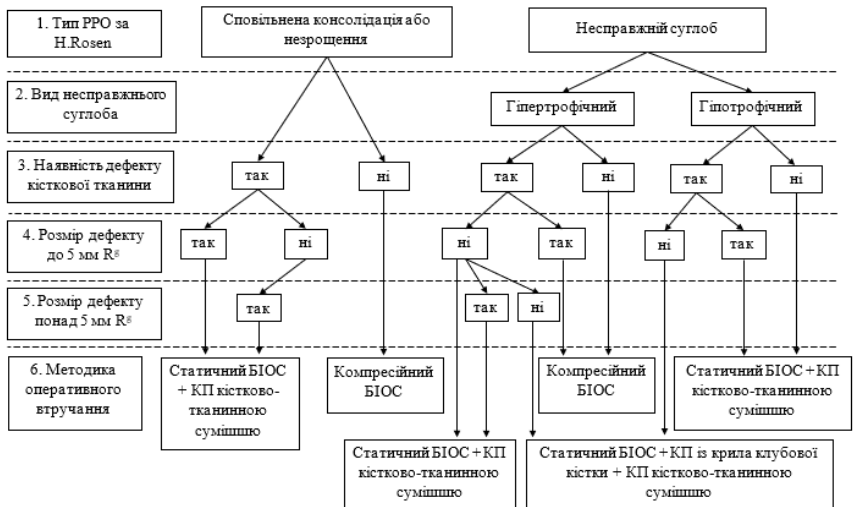


Рис. Алгоритм лікування РРО при переломах кісток кінцівок з використанням БІОС та кісткової пластики

В основу розробки алгоритму лікування РРО нами були використані наступні критерії: Тип РРО за класифікацією Rosen; Вид несправного суглобу; Наявність дефекту кісткової тканини; Розмір дефекту за даними променевих досліджень.

В післяопераційному періоді зовнішня іммобілізація кінцівок не застосовується. У випадках статичного блокування ходу за допомогою милиць з навантаженням 20% дозволяється з 2-го дня після оперативного втручання, водночас рекомендовано активні і пасивні рухи в суглобах оперованої кінцівки. Навантаження оперованої кінцівки збільшується в залежності від стану репаративних процесів в місці пошкодження в середньому через 5-7 тижнів після контрольного клініко-рентгенологічного обстеження виконується динамізація системи кістка-імплантат. Після цього пацієнтам дозволяють збільшити навантаження оперованої кінцівки у межах 75%. Повне навантаження рекомендовано після рентгенологічного зрощення

кістки. При динамічному і компресійному типах БІОС 50% навантаження кінцівки дозволяється з 2-го дня після оперативного втручання, поступово збільшуючи його. Як правило, повне навантаження рекомендовано після 12–14 тижнів з моменту оперативного втручання.

Віддалені результати лікування за критеріями бальної оцінки вивчені в терміни від 9 місяців до 7 років у 389 постраждалих дослідної групи та 107 контрольної.

У пацієнтів дослідної групи добрі результати отримані у 273 (72,0%) постраждалих, задовільні у 76 (19,5%) (порушення функції прилеглих суглобів), незадовільні результати внаслідок незрощення визначено у 40 (10,3%) випадків.

У постраждалих контрольної групи добрі результати отримані у 61 (57,0%), задовільні – у 28 (26,1%), незадовільні – у 18 (16,9%), що було обумовлено вираженим обмеженням рухів в суміжних суглобах, відсутністю зрощення кісткових уламків і в 4 випадках з подальшим тривалим етапним лікуванням.

Загальний термін консолідації у дослідній групі склав від 12 до 24 тижнів (в середньому  $17,1 \pm 3,4$  тижнів) та від 12 до 56 тижнів (в середньому  $25,0 \pm 4,5$  тижнів) у контрольній групі.

**Висновки.** Застосування розробленої технології блокуючого інтрамедулярного остеосинтезу у постраждалих із розладами репаративного остеогенезу після переломів довгих кісток дозволило підвищити його ефективність, а саме: збільшити на 15% кількість позитивних, зменшити на 13,2% кількість незадовільних результатів лікування, скоротити в середньому на 8 тижнів терміни зрощення переломів та суттєво зменшити термін післяопераційного відновлення.

# ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ОСТЕОСИНТЕЗУ МАЛОГОМІЛКОВОЇ КІСТКИ ПРИ СЕГМЕНТАРНИХ ТА ОДНОРІВНЕВИХ ПЕРЕЛОМАХ КІСТОК ГОМІЛКИ

Калашніков А.В., Літун Ю.М., Мусієнко О.С.\*

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

*\*Національний технічний університет України "Київський політехнічний  
інститут імені Ігоря Сікорського", м. Київ, Україна*

**Ключові слова.** *Переломи, кістки гомілки, фіксація малогомілкової кістки.*

**Вступ.** Частота переломів кісток гомілки сягає 1/3 випадків у загальній структурі переломів, в близько 50% ці переломи діафізарні, а однорівневі пошкодження обох кісток складають до 80%. Аналізуючи дані літератури і ретроспективно результати лікування постраждалих з переломами кісток гомілки незадовільні результати та ускладнення було визначено від 11,7% до 15,3% спостережень. Значна частка ускладнень спостерігалася при однорівневих переломах кісток гомілки (близько 75% на рівні середньої та нижньої третини).

При хірургічному лікуванні більшість ортопедів-травматологів звертають увагу виключно на переломи великогомілкової кістки (ВГК) без врахування стабілізуючого значення малогомілкової кістки (МГК), що в подальшому виконується без її фіксації.

За останніх 10 років в літературі значно збільшилась кількість дискусійних публікацій щодо необхідності додаткової фіксації МГК при переломах кісток гомілки.

**Мета** – провести експериментальне обґрунтування необхідності додаткової фіксації МГК при однорівневих та сегментарних діафізарних переломах кісток гомілки.

**Матеріали та методи.** Проведено математичне моделювання різних варіантів фіксації діафізарних переломів кісток гомілки. Для цього була розроблена математична модель, яка складалася з наступних елементів: ВГК, міжкісткова мембрана, МГК, надп'яtkова кістка, суглобовий хрящ.

Фіксацію переломів моделювали в різних варіантах: фіксація тільки ВГК, фіксація обох кісток гомілки. Серія досліджень включала інтрамедулярний та накістковий остеосинтез в різних його варіаціях.

Визначали переміщення та напруження сегмента гомілки при осьовому та ротаційному навантаженні, при цьому технічні умови були тотожними.

**Результати.** Стабільність остеосинтезу ВГК при осьовому навантаженні виявилася найнижчою при сегментарних та однорівневих переломах обох кісток гомілки. Стабільність остеосинтезу зростала пропорційно збільшенню відстані між лініями переломів: при переломах ВГК у верхній і МГК в нижній третині, ВГК в нижній і МГК в верхній. Характеристики стабільності остеосинтезу при ротаційному навантаженні були аналогічними осьовим.

Результати другої серії дослідження продемонстрували, що стабільність остеосинтезу обох кісток гомілки приблизно однакова при будь-яких співвідношеннях рівнів переломів з різницею між мінімальними показниками 7,2% при осьовому, та 5,2% ротаційному навантаженнях. При однорівневих переломах остеосинтез обох кісток гомілки характеризується збільшенням жорсткості фіксації на 31,3-35,3% при осьовому та на 19,1-21% при ротаційному навантаженні у порівнянні з остеосинтезом тільки ВГК. Найвища жорсткість зареєстрована при переломах на різних рівнях і пропорційно збільшувалася відстані між лініями переломів.

**Висновки.** Остеосинтез малогомілкової кістки при нестабільних переломах кісток гомілки (42 В3, С1, С2, С3) за рахунок її нейтралізуючо-опорної функції збільшує жорсткість та стабільність фіксації великогомілкової кістки і сегменту в цілому, попереджує втрату репозиції та вторинного зміщення, сприяє відновлення анатомічних співвідношень, дозволяє відмовитися від застосування додаткової зовнішньої фіксації, що дає можливість раннього дозованого осьового навантаження та скоротити терміни реабілітації.

# НЕОБХІДНІСТЬ ФІКСАЦІЇ МАЛОГОМІЛКОВОЇ КІСТКИ ПРИ ОДНОРІВНЕВИХ ДІАФІЗАРНИХ ПЕРЕЛОМАХ КІСТОК ГОМІЛКИ

Калашніков А.В., Літун Ю.М., Ставінський Ю.О.

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

**Ключові слова.** *Діафізарні переломи, кістки гомілки, малогомілкова кістка.*

**Вступ.** Діафізарні переломи кісток гомілки за частотою посідають перше місце серед переломів довгих кісток. Консервативне лікування закритих стабільних переломів допускає вкорочення до 10 мм та кутову деформацію до 5°. Як правило більшість хірургів, віддають перевагу оперативному лікуванню, попереджуючи контрактури, незрощення, деформації, а також можливість розпочати раннє відновне лікування та реабілітацію. Інтрамедулярний остеосинтез є золотим стандартом лікування діафізарних переломів. Незважаючи на ряд переваг даного методу частота розладів репаративного остеогенезу варіює від 5% до 33%.

Актуальним залишається ряд питань – яку роль у стабільності однорівневих переломів відіграє ушкоджена чи інтактна МГК?

**Мета** – вивчити вплив додаткової фіксації малогомілкової кістки на результати лікування діафізарних переломів обох кісток гомілки.

**Матеріали та методи.** Ретроспективно вивчено результати лікування 53 пацієнтів з діафізарними переломами кісток гомілки (42 АО/ASIF), які знаходилися на лікуванні в клініці інституту. Включені пацієнти в дослідження, були розділені на 2 групи. В дослідну групу, де була виконана додаткова фіксація МГК, увійшло 24 постраждалих (чоловіки – 22 і жінки – 2). Контрольну групу склали 29 пацієнтів (чоловіки – 23 та жінок – 6), де виконувався тільки остеосинтез ВГК. За механізмом та характером ушкодження в обох групах перевищувала високоенергетична травма (58,3% у дослідній групі і 41,4% у контрольній групі). Відкриті переломи – 11 осіб (45,8%) у I групі та 17 пацієнтів (58,6%) у II групі.

**Результати.** Протягом всього періоду спостереження в дослідній групі не було жодного випадку втрати репозиції чи кутової/ротаційної дислокації. На відміну від дослідної групи у контрольній було констатовано втрату репозиції з наступним невірним зрощенням у 4

пацієнтів (15,3%). В 3 випадках – вальгусна, 1 випадку – багатоплощинна деформація гомілки.

У одного пацієнта (4,3%) дослідної групи та у двох пацієнтів (7,6%) контрольної, які мали відкритий перелом типу IIIA за Gustilo and Anderson, розвинулася поверхнева інфекція м'яких тканин, яку вдалося купіювати консервативно. Сповільнена консолидація відмічена у 1 пацієнта дослідної та 5 постраждалих контрольної групи. В 3 випадках (11,5%) контрольної групи визначено оліготрофічне незрощення (2 випадки відкритих переломів), що потребувало повторного оперативного втручання. В одному випадку проведений реостеосинтез з кістковою пластикою, в інших двох спостереженнях – динамізація БЮС.

**Висновки.** Остеосинтез малоомілкової кістки при діафізарних переломах кісток гомілки підвищує механічну стабільність фіксації, покращує якість репозиції, попереджує можливу вальгусну/варусну, ротаційну деформацію.

Для зменшення відсотка ускладнень при додатковій фіксації малоомілкової кістки слід врахувати характер травми та стан м'яких тканин, термінів виконання втручання, ретельного передопераційного планування із застосуванням малотравматичних методик.

# ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ ПОПЕРЕКОВОГО СПІНАЛЬНОГО СТЕНОЗУ У ВІЙСЬКОВИХ

Кучма О.В., Шевчук А.В., Сташкевич А.Т.,  
Улещенко Д.В., Бублик Л.О.

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

**Ключові слова:** *поперековий спінальний стеноз, VAS, Oswestry, опитувальник Мак Гіла*

Стеноз поперекового відділу хребта (ПСС) є однією із причин неефективності консервативного лікування больового синдрому, пов'язаного із дегенеративно-дистрофічними захворюваннями хребта. В сучасній літературі немає єдиної думки щодо визначення необхідного хірургічного підходу в лікуванні ПСС. В останні 2 роки відмічається зростання звернень в медичні заклади військових із загостренням больового синдрому та неврологічними розладами на тлі ПСС. Це пов'язано як з переважанням при використанні боєкомплекту, так і травмуванням під час ведення бойових дій. Діагностика ускладнюється наявністю у багатьох пацієнтів постравматичних стресових розладів (ПТСР) та іншими розладами. Виникає питання щодо діагностики та визначення тактики лікування: консервативного чи хірургічного.

У відділі хірургії хребта ДУ «ІТОНАМНУ» проліковано 37 військових із ПСС. Вираженість дегенеративно-дистрофічних змін міжхребцевих дисків визначали за класифікацією Pfirrmann, вираженість спондилоартрозу – за Pathia, ступінь стенозу – за Schizas. Контрольною групою були цивільні пацієнти (43 хворих). Групи стандартизовані за вираженістю поперекового спінального стенозу та даними інструментальних методів дослідження.

Вираженість больового синдрому визначали за шкалою VAS (visual analogue scale). Оцінку структури больового синдрому проводили за допомогою опитувальника Мак Гіла, який містить 78 слів-дескрипторів болю, зведених в 20 субшкал, які утворюють три головні шкали (підшкали): сенсорну, афективну та евалюативну, що дозволяє визначати рівень аферентних дескрипторів (емоційну складову) болю. Якість життя та здатність до самообслуговування визначали за опитувальником Oswestry 2.0 (ODI).

Давність больового синдрому у військових була достовірно меншою ( $3,4 \pm 1,9$ ) місяців порівняно із контрольною групою. Серед причин загострення військові відзначали постійне навантаження боєкомплектom ( $37,16 \pm 10,8$ ) кг та гострий травматичний фактор - 14 (37,8 %) пацієнтів. Клінічними проявами при ПСС у наших хворих були: біль у попереку (100 % спостережень), радикулярний біль в одній або двох нижніх кінцівках (100 %), кульгання – 27 (72,9 %), синдром нейрогенної переміжної кульгавості – 17 (46 %), слабкість в одній або двох нижніх кінцівках (100 %). Показник болю у відповідній нижній кінцівці був у діапазоні 4-10 балів за VAS та сягав в середньому ( $6,8 \pm 1,3$ ) балів. Показник болю в спині був дещо нижчим, розташовувався в діапазоні від 3 до 10 балів і був в середньому ( $5,25 \pm 2,5$ ) балів.

Гіпестезія була встановлена в 33 хворих із терміном від тижня до 24 місяців з середнім показником ( $2,08 \pm 1,9$ ) місяців, що вказує на неоднорідність вибірки за даним показником. Дерматом гіпестезії відповідав рівню та стороні стенозу відповідно даним МРТ дослідження. Гіпестезія частіше відповідала рівню ураження L5 корінця – 37,8 % хворих. Гіперестезію спостерігали в 4 хворих. Парез стопи було виявлено в 9 пацієнтів із середнім терміном ( $24 \pm 31,2$ ) днів. Для аналізу симптомів натягу відібрано симптом Ласега, який виявився позитивним у всіх пацієнтів із середнім показником ( $33,3 \pm 7,6$ )°. Симптоми натягу зустрічалися при ураженні L5 корінця у 15 пацієнтів (40,5 %), при ураженні S1 корінця у 12 пацієнтів (32,4 %). Анталгічна постава спостерігалась у 30 (81,1 %) пацієнтів. У пацієнтів спостерігали обмеження згинання тулуба в межах від 20° до 60° із середнім показником ( $36,5 \pm 9,9$ ). Порушення функції тазових органів у вигляді затримки спостерігали у одного хворого з давністю 6 місяців. Заніміння аногенітальної зони не спостерігалось у жодному випадку. Вивчення оцінки якості життя та здатності до самообслуговування за опитувальником Oswestry показало помірні порушення, окрім дистанції ходьби, що значно знижена. Показник ODI склав в середньому ( $57,9 \pm 15,4$ ) %, порівняно із контрольною групою ( $51,2 \pm 16,6$ ) %.

За даними опитувальника Мак Гіла пацієнти військові частіше давали більш аферентну оцінку больовим відчуттям, оскільки обирали більш емоційно забарвлені аферентні дескриптори, які оцінювалися більшою кількістю балів ( $p < 0,05$ ). Кількість обраних дескрипторів була вірогідно вищою ( $p < 0,05$ ). Індекс кількості вибраних дескрипторів

показав превалювання афективної складової ( $3,2\pm 0,01$ ) проти сенсорної ( $2,9\pm 0,01$ ). Так само ранговий індекс болю був для афективної складової ( $12,91\pm 1,12$ ) проти сенсорної ( $16,22\pm 2,92$ ).

Таким чином, для військових пацієнтів характерне загострення больового синдрому на тлі хронічного перенавантаження - носіння боєкомплекту та гострих травмуючих агентів під час бойових дій. При цьому больовий синдром у військових більш інтенсивний, ніж в контрольній групі при схожих показниках втрати дієздатності. Виявлено меншу частоту с-му нейрогенної переміжної кульгавості (46 % пацієнтів), що може бути обумовлено швидким перебігом захворювання. Відмічається достовірне збільшення аферентної складової болю, що може бути пов'язана з наявністю ПТСР та іншими неврологічними розладами, що не враховується в діагностиці та при призначенні лікування і, відповідно, призводить до незадовільних результатів лікування.

Врахування особливостей клінічного перебігу захворювання дозволить оптимізувати діагностику та лікування поперекового спінального стенозу в даній категорії хворих.

# ЕНДОСКОПІЧНА БІПОРТАЛЬНА ДЕКОМПРЕСІЯ В ЛІКУВАННЯ ПОПЕРЕКОВОГО СПІНАЛЬНОГО СТЕНОЗУ. ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ

Меленко В.І.<sup>1</sup>, Фіщенко Я.В.<sup>1</sup>, Шевчук А.В.<sup>1</sup>, Кравчук Л.Д.<sup>2</sup>,

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

*Національний університет фізичного виховання і спорту України,  
м. Київ, Україна*

**Ключові слова:** унілатеральна біпорціальна ендоскопічна декомпресія, поперековий спінальний стеноз

**Вступ.** Поперековий спінальний стеноз (ПСС) - поширене дегенеративне захворювання хребта у літніх людей (старше 60 років). Стандартні хірургічні методи лікування поперекового стенозу включають відкриту декомпресійну ламінектомію, а також спондилодез. Зараз золотим стандартом лікування поперекового стенозу, що стійкий до консервативного лікування, є ламінектомія з максимальним збереженням фасеток.

**Мета роботи** - оцінити ранні та віддалені результати лікування, а також ускладнення у пацієнтів з поперековим спінальним стенозом, яким була виконана ендоскопічна унілатеральна інтерламіномія з білатеральною декомпресією (ULBD)

**Матеріали та методи:** Був проведений аналіз результатів лікування 135 пацієнтів (середній вік  $60,2 \pm 11,6$  років) із поперековим спінальним стенозом на рівні L3-L4 (n=45) та L4-L5 (n=90), яким було виконано унілатеральну біпорціальну ендоскопічну декомпресію (UBE) в клініці хірургії хребта ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України".

**Методика операції:** Перед операцією під рентгеноскопічним контролем проводилось підтвердження рівня. Верхній розріз проводили на рівні нижнього краю дужки необхідного рівня. Через розріз вводили провідник, на який послідовно насаджували систему дилататорів для розширення м'язового каналу з подальшою установкою трокара з ендоскопом. Нижній розріз проводили на 3 см нижче. Розширення м'язового каналу проводили також за допомогою системи дилататорів. До ендоскопу підключали систему подачі фізіологічного розчину. Оптимальний тиск фіз. рочину в системі становив 30-50 мм

рт. ст. Після виконання триангуляції між артроскопом та інструментами та налаштування відтоку рідини, м'які тканини, що оточували інтраламінарний простір, видаляли за допомогою радіочастотного вапера. Після видалення жовтої зв'язки та краю нижньої дужки, проводили іпсилатеральну парціальну фасетектомію за допомогою артроскопічного бура. За допомогою техніки «Over the top» виконували доступ до контрлатеральної сторони, де видалили жовту зв'язку та проводили парціальну фасетектомію. Візуально оцінювали стан твердої мозкової оболонки та нервових корінців. Гемостаз при епідуральній кровотечі проводили шляхом застосування радіочастотної коагуляції. У випадку кровотечі з кістки гемостаз проводили з використанням кісткового воску. Після виконання декомпресії встановлювали дренаж та накладали по 1 шву на рани.

**Методи дослідження:** Інтенсивність болю оцінювали за допомогою візуальної аналогової шкали болю (VAS, см), якість життя - за допомогою анкетування Oswestry (ODI) через 1 тиждень, 1 місяць та 6 місяців після операції; також оцінювали періопераційні дані (ускладнення). Ступени декомпресії оцінювали за допомогою перед- та післяопераційного МРТ (через 1 день після операції).

**Результати:** Оцінка больового синдрому за допомогою аналогової шкали болю VAS показала, що перед лікуванням середній показник вираженості болю у спині в групі становив  $6,8 \pm 0,9$  см ( $m \pm M$ ); в динаміці через 1 тиждень після операції -  $3,3 \pm 0,7$  см ( $m \pm M$ ); через 1 місяць -  $1,1 \pm 0,5$  см ( $m \pm M$ ); через 6 місяців -  $1,2 \pm 0,4$  см ( $m \pm M$ ); порівняно з попередніми даними до операції, різниця в результаті є статистично значущою ( $p < 0,05$ ). Оцінка болю у нижніх кінцівках показала, що перед лікуванням середній показник в групі становив  $4,4 \pm 1,2$  см ( $m \pm M$ ); в динаміці через 1 тиждень після операції -  $1,9 \pm 0,9$  см ( $m \pm M$ ); через 1 місяць -  $0,9 \pm 0,3$  см ( $m \pm M$ ); через 6 місяців -  $1,1 \pm 0,3$  см ( $m \pm M$ ), різниця між попередніми та віддаленими результатами лікування є статистично значущою ( $p < 0,05$ ). Оцінка якості життя за шкалою Oswestry. Оцінюючи функціональні можливості пацієнтів з ПСС в ранньому післяопераційному періоді (ODI через 1 місяць) виявлена позитивна динаміка (зменшення з  $65,5 \pm 9,4$  до  $12,5 \pm 6,9$  балів), ( $p < 0,05$ ). У віддаленому періоді спостереження через 6 місяців позитивні результати в групі залишилися ( $10,1 \pm 4,9$  балів), ( $p < 0,05$ ), що відповідає хорошим функціональним можливостям. За даними МРТ після операції у пацієнтів у групі з ПСС на рівні L3-L4 визначали збільшення площі поперечного перетину з  $88,4 \pm 36,0$  до  $201,1 \pm 37,4$

мм<sup>2</sup> ( $m \pm M$ ), ( $p < 0,05$ ); в групі з ПСС на рівні L4-L5 спостерігалось збільшення площі поперечного перетину з  $92,4 \pm 41,3$  до  $212,3 \pm 39,6$  мм<sup>2</sup> ( $m \pm M$ ), ( $p \leq 0,05$ ).

**Ускладнення:** Серед ускладнень відзначено 3 випадки точкового поранення дуральної оболонки та 2 випадки епідуральної гематоми. Усі випадки ускладнень не потребували додаткового лікування та не мали впливу на стан пацієнтів в подальшому.

**Висновки:** Ендоскопічна унілатеральна інтерламіномія з білатеральною декомпресією (ULBD) дозволяє зменшити м'язову дисекцію, що знижує ступінь ушкодження задніх структур хребта та виражається в зменшенні больового синдрому у післяопераційному періоді. Низька травматичність дозволяє досягти ранньої вертикалізації та мобілізації, також скоротити тривалість перебування пацієнта в стаціонарі. Спостерігали значне покращення якості життя (ODI) уже через місяць після операції, зі збереженням тенденції до покращення у віддаленому періоді.

# МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВАРІАНТІВ ТРАСПЕДИКУЛЯРНОЇ ФІКСАЦІЇ ДІЛЯНКИ ГРУДО-ПОПЕРЕКОВОГО ПЕРЕХОДУ ПІСЛЯ РЕЗЕКЦІЇ ХРЕБЦЯ Th12 ПІД ВПЛИВОМ СТИСКАЮЧОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Нехлопочин О.С., Вербов В.В., Чешук Є.В.,  
Карпінський М.Ю., Ярьсько О.В.

*ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України»,  
Київ, Україна*

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

**Ключові слова:** *скінченно-елементна модель; грудо-поперековий перехід;  
корпоректомія; транспедикулярна стабілізація; поперечна стяжка*

**Актуальність.** Ділянка грудо-поперекового переходу, характеризується значним навантаженням що пред'являє підвищені вимоги до стабілізації, яка повинна не тільки визначати надійну та жорстку фіксацію, але й забезпечувати максимально рівномірний розподіл навантаження на всі елементи як металоконструкції так і кісткової тканини, з метою виключення неспроможності фіксації в довгостроковій перспективі.

**Мета:** дослідити вплив довжини транспедикулярного гвинта та наявності поперечних стяжок на особливості розподілу навантаження при хірургічній резекції одного хребця зони грудопоперекового переходу під впливом осьового стискаючого навантаження.

**Матеріали та методи.** Аналізована математична скінченно-елементна модель ділянки грудо-поперекового відділу хребта людини (Th9-L5), де хребець Th12 був видалений, та заміщений міжтіловою опорою із додатковою фіксацією траспедикулярною системою. Моделювали 4 варіанти транспедикулярної фіксації з використанням коротких та довгих гвинтів, а також з використанням двох поперечних стяжок та без них. Напружено-деформований стан моделей досліджували під впливом вертикального стискаючого розподіленого навантаження 350 Н.

**Результати.** При використанні коротких гвинтів та при відсутності поперечних стяжок максимальні напруження в хребцях Th10, Th11, L1 та L2 становлять відповідно 7,2 МПа, 5,3 МПа, 4,2 МПа

та 14,3 МПа. При використанні довгих гвинтів без стяжок - 6,5 МПа, 4,6 МПа, 3,8 МПа та 13,5 МПа відповідно. Модель із короткими гвинтами та стяжками демонструє 7,1 МПа, 4,4 МПа, 3,9 та 14,0 МПа, в той час як застосування довгих гвинтів зі стяжками - 6,3 МПа, 4,5 МПа, 3,5 МПа та 13,2 МПа відповідно.

**Висновки.** При стискаючому навантаженні використання довгих гвинтів дозволяє знизити рівень напружень в кісткових елементах моделей, використання поперечних стяжок надає більшої жорсткості задньому опорному комплексу транспедикулярної конструкції, що призводить до підвищення напружень на фіксуючих гвинтах, але дозволяє знизити рівень напружень в кістковій тканині.

# АНАЛІЗ РОЗПОДІЛУ НАВАНТАЖЕНЬ ПРИ ТРАНСПЕДИКУЛЯРНІЙ СТАБІЛІЗАЦІЇ ВИБУХОВИХ ПЕРЕЛОМІВ У ЗОНІ ГРУДО-ПОПЕРЕКОВОГО ПЕРЕХОДУ

Нехлопочин О.С.<sup>1</sup>, Вербов В.В.<sup>1</sup>, Чешук Є.В.<sup>1</sup>,  
Карпінський М.Ю.,<sup>2</sup> Ярьсько О.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України»,  
Київ, Україна

<sup>2</sup>ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН  
України», Харків, Україна

**Ключові слова:** *грудо-поперековий перехід, травматичне ушкодження,  
транспедикулярна фіксація, вибуховий перелом, компресійне навантаження.*

У структурі всіх травматичних ушкоджень хребта, переважаючою є зона грудо-поперекового переходу, на частку якої припадає понад 53% всіх переломів хребців. Одним із найбільш клінічно значущих типів ушкоджень у цьому відділі є вибухові переломи.

**Мета:** Вивчити напружено-деформований стан моделі грудо-поперекового відділу хребта з вибуховим переломом хребця Th12 за різних варіантів транспедикулярної фіксації під впливом стискаючого навантаження.

**Матеріали та методи:** У дослідженні розроблено та досліджено математичну скінчено-елементну модель грудо-поперекового відділу хребта з вибуховим переломом хребця Th12. Вибуховий перелом було модельовано шляхом розділення тіла хребця Th12 на кілька площин, що перетворили його на окремі фрагменти. Проміжки між цими фрагментами заповнювались матеріалом, який імітував міжуламковий регенерат. Розглядалися варіанти транспедикулярної стабілізації з використанням різних типів гвинтів, моно- чи бікортикальних, та наявністю чи відсутністю поперечних стяжок. Модель аналізувалась під стискуючим навантаженням.

**Результати:** Максимальний рівень напруження серед кісткових структур, що безпосередньо залучені в фіксацію, було зареєстровано в тілі L2 хребця. Він становив 19,9, 15,6, 19,4 та 15,1 МПа відповідно для моделей з монокортикальними гвинтами без поперечних стяжок, з бікортикальними гвинтами без стяжок, з монокортикальними гвинтами та стяжками, і з бікортикальними гвинтами та стяжками. Водночас,

зона входу гвинта в дугу цього хребця демонструє показники 10,1 МПа, 15 МПа, 10,2 МПа та 14,3 МПа для цих моделей відповідно. Пікові навантаження на елементи металоконструкції спостерігаються на опорних балках і становлять 212,5 МПа, 159,6 МПа, 203,7 МПа, 142,8 МПа відповідно для розглянутих моделей.

**Висновки:** Результати дослідження показали, що під впливом стискаючого навантаження при моделюванні вибухового перелому ділянки грудо-поперекового переходу використання довгих гвинтів призводить до зниження рівня напружень, як у елементах металевої конструкції, так і в кісткових елементах моделі, водночас застосування поперечних стяжок має незначний вплив.

# АНОМАЛІЯ KIMMERLE: КЛІНІЧНІ ПРОЯВИ ТА ДІАГНОСТИЧНІ ОЗНАКИ

Носівець Д.С.

ТОВ «МЦ Daily Medical», Дніпро, Україна

**Ключові слова:** аномалія Kimmerle, краніовертебральна аномалія, клінічні прояви, діагностичні ознаки

**Вступ.** Аномалія Kimmerle (АК) поряд з відомими краніовертебральними аномаліями відноситься до вроджених вад розвитку в області зчленування шийних хребців з потиличною кісткою. Рентгенологічні прояви АК вперше описані А. Kimmerle в 1930 році, потім Saure (1932), Brocher (1955), Krayenbühl та Yasargil (1957). АК зустрічається у всіх вікових групах приблизно у 2-10% пацієнтів з порушеннями кровообігу в вертебро-базиллярній системі та в більшості випадків має однобічний характер.

Незважаючи на те, що АК описана давно та встановлено її значення у розвитку порушення кровообігу в вертебро-базиллярній системі, даній патології не приділяється відповідної уваги. В доступній нам рентгенологічній літературі широко описана патологія шийного відділу хребта, пов'язана з травматичними та дегенеративно-дистрофічними змінами. В той же час, опису краніовертебральних аномалій, зокрема АК, приділено менше уваги.

**Мета** – висвітлити клінічні прояви та діагностичні ознаки аномалії Kimmerle.

**Матеріал та методи.** Дослідження засновано на досвіді консервативного лікування 36 хворих з аномалією Kimmerle. Середній вік хворих склав 43 роки (від 27 до 54 років). Чоловіків було 14 (39%), жінок – 22 (61%). Тривалість диспансерного спостереження за хворими склала в середньому 2,6 роки (від 7 місяців до 5 років). Для визначення патологічного стану всім хворим проводилось клінічне дослідження і в залежності від особливостей клінічних проявів призначались додаткові методи обстеження (рентгенографічне дослідження в стандартних та функціональних проекціях, МРТ, КТ, УЗД судин, реоенцефалографія, лабораторні дослідження тощо).

**Результати.** Аномалія Kimmerle характеризується повним або частковим звапненням та/або осифікацією косої атланта-окципітальної зв'язки, розташованої над борозною хребцевої артерії задньої дуги

першого шийного хребця ( $C_1$ ) в якій проходить хребцева артерія та підпотиличний нерв. В такому випадку борозна хребцевої артерій задньої дуги  $C_1$  перетворюється в хребцевий канал, що може приводити до здавлення судинно-нервового пучка. Формування цього кісткового кільця з борозни хребцевої артерії деякі автори називають *foramen arcuatum*. Компресія зазначених структур створюється між аномальною дужкою та м'язами шиї під час рухів головою, особливо при розгинанні, або при збитковому напруженні м'язів.

Ознаками компенсації АК являються дегенеративно-дистрофічні зміни в хребті, слабкість зв'язкового апарату з підвивихом в атлантаксіальном суглобі. Клінічні прояви АК обумовлені декомпенсацією та виявляються в різних вікових групах, але звичайно на 3-4 декаді життя. В результаті порушення кровообігу в вертебро-базиллярній системі у всіх вікових групах пацієнтів виникає вегетосудинний синдром (загальна слабкість, запаморочення, тахі- або брадикардія, коливання артеріального тиску), зорові порушення (фотоопсії, метаморфопсії, неясність бачення предметів, дефекти полів зору, діплопія), парези очних м'язів, порушення конвергенції, чутливі порушення в ділянці обличчя, особливо у внутрішніх зонах Зельдера, дізартрія, дісфагія, дісфонія, порушення координації, атонічно-динамічні кризи з раптовим падінням поступального тону (синдроми сінкопальний, вертебральний, дроп-атак), порушення сну.

Найбільш доступним та інформативним методом діагностики АК є рентгенологічний метод. На спонділограммі шийного відділу хребта в бічній проекції відмічається повне або часткове звапнення та/або осифікація косої атланта-окципітальної зв'язки, розташованої над борозною задньої дуги  $C_1$ .

**Висновки.** Аномалія *Kimmerle* є досить поширеною в клінічній практиці, але при проявах дисциркуляторних порушень в вертебро-базиллярній системі необхідно пам'ятати про її діагностичні критерії та характерні клінічні прояви.

Рентгенографічне дослідження шийного відділу хребта в стандартних та функціональних проекціях дозволяє провести точну діагностику та визначитися з тактикою подальшого лікування даного контингенту хворих.

# ВИВЧЕННЯ НАПРУЖЕНО ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ МОДЕЛЕЙ ЗАДНЬОГО СПОНДИЛОДЕЗУ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА, В РАЗІ НОРМАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ САГІТАЛЬНОГО БАЛАНСУ ХРЕБТА ТА ТАЗУ

Попсуйшапка К.О., Коверник О.В., Підгайська О.О.,  
Карпінський М.Ю., Ярьсько О.В.

*ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І.Ситенка НАМН України», м. Харків, Україна  
КНП ХОР «Обласна клінічна лікарня», м.Харків, Україна*

**Ключові слова:** *задній спондилодез, hip-spine синдром, напруження, моделювання*

**Вступ.** Хворі на hip-spine синдром із значними змінами у кульшовому суглобі, скаржаться на біль у поперековому відділі хребта у 21,2%-49,4% випадків. У хворих після виконання спондилодезу у поперековому відділі хребта зменшується рухливість таза, що призводить до збільшення імовірності виникнення вивихів та розвитку імпінджменту після ендопротезування кульшового суглоба, що є причиною повторних оперативних втручань.

**Мета.** Дослідити розподіл напружень в моделях заднього спондилодезу поперекового відділу хребта, в разі нормальних значень сагітального контуру хребта та поперекового лордозу.

**Матеріали та методи.** Розроблена скінчено-елементна модель, яка відображає стан, що виникає при поєднаному перебігу дегенеративних захворювань поперекового відділу хребта та кульшового суглоба, і характеризується нормальними лордозом 40° та нахилом тулуба вперед за рахунок згинальної контрактури в кульшових суглобах. Моделювали такі варіанти: 1 - задній спондилодез хребців L4-L5 транспедікулярною конструкцією з 4 гвинтами та міжтіловою опорою; 2 - задній спондилодез хребців L3-L4-L5 транспедікулярною конструкцією з 6 гвинтами; 3 - задній спондилодез хребців L1-L5 транспедікулярною конструкцією з 10 гвинтами. При проведенні дослідження вивчали величини напружень в хребцях Th1-L5, на гвинтах та стрижнях транспедікулярної конструкції.

**Результати.** Задній спондилодез транспедікулярною конструкцією на 2 хребця L4-L5 призводить до виникнення

максимальних напружень в тілах хребців поперекового відділу хребта, особливо в хребці L4-L5. Найменші величини напружень в тілах хребців поперекового відділу вдається отримати при накладанні транспецикулярної конструкції на всі 5 хребців. Використання всіх варіантів заднього спондилодезу, окрім 4-х гвинтової схеми, дозволяє знизити рівень напружень в дугах хребців поперекового відділу хребта нижче рівня моделі хребта в нормі за винятком хребця L1. Це призводить до підвищення рівня напружень від хребця Th6 до Th12. Конструкція накладена на всі 5 хребців забезпечує найнижчий рівень напружень в дугах хребців грудного відділу.

Конструкція, що накладається на все хребці поперекового відділу хребта, забезпечує мінімальний рівень напружень в кістковій тканині навколо фіксуючих гвинтів. Скорочення протяжності фіксації призводить до значного підвищення напружень в цих зонах. При всіх варіантах монтажу транспецикулярної конструкції величини напружень на гвинтах в хребцях L3-L5 співставні. При використанні конструкції на 5 хребців поперекового відділу хребта фіксуючі гвинти в хребці L1 та L2 випробують значні навантаження, які, відповідно, викликають значні напруження в них. Максимальний рівень напружень в стрижнях виникає при інструментації двох хребців L4-L5, мінімальний – при накладанні конструкції на всі п'ять хребців поперекового відділу хребта.

**Висновки.** З точки зору розподілу напружень протяжність фіксації відіграє важливу роль, чим більше протяжність фіксації, тим нижче рівень напружень, як в кісткових елементах моделі, так і в елементах металевих конструкцій.

# ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРУЖНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ХРЕБЕТНОГО СТОВПА ЗА НАЯВНОСТІ ВИБУХОВОГО ПЕРЕЛОМУ ХРЕБЦЯ ТН6

Попсуйшапка К.О., Тесленко С.О., Попов А.І.,  
Карпінський М.Ю., Карпінська О.Д.

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

***Ключові слова:** грудний відділ хребта, хребетно-руховий сегмент, робота,  
потенційна енергія стиснення, деформація.*

**Вступ.** Травматичні переломи грудного відділу хребта хоч і займають невелику кількість серед усіх переломів, можуть призводити до тривалого лікування, втрати працездатності та інвалідності. У роботі ми спробували вивчити основні принципи розвитку деформацій залежно від навантажень, що прикладаються, і ступеня пошкоджень хребетних сегментів.

**Ціль.** Вивчити основні принципи розвитку деформацій грудного відділу хребта залежно від прикладених навантажень і ступеня пошкоджень хребетних сегментів.

**Матеріали та методи.** Проведено експериментальне дослідження пружних властивостей хребетного стовпа за наявності вибухового перелому хребця Тн6. Досліджено 5 анатомічних препаратів хребтів свиней з грудною клітиною та повністю збереженими дисками та зв'язковими структурами. На кожному препараті моделювали вибухові переломи хребця Тн6 шляхом послідовного руйнування структур хребетно-рухового сегмента (ХРС).

**Результати.** В результаті проведених експериментальних досліджень було отримано дані про величини деформації стиснення та залишкової деформації препаратів хребетного стовпа при моделюванні вибухових переломів хребця Т6 різного ступеня. Показано, що незруйнований препарат хребта при знятті навантаження відновлює свою довжину практично в повному обсязі. У разі збільшення руйнувань структур ХРС збільшується, як величина стискування зразків, так і залишкова деформація. Руйнування робер призвело до втрати стабільності хребта в зоні зруйнованого сегмента під дією тяжкості рудної клітини, що унеможливило вимірювання величини деформації, як під навантаженням, так і після її зняття.

**Висновки.** Руйнування ХРС призводить до втрати пружних властивостей ХРС і всього хребта. При порівняно незначних руйнуваннях (50% тіла хребця і диска) очікується часткове збереження пружних якостей, так як залишкова деформація становить 4,3% від величини деформації під навантаженням. Подальше його руйнування призводить до повної втрати не тільки пружності, а й здатності до опору навантаженню та подальшому відновленню, про що свідчить збільшення величини залишкової деформації до 48,2% вже при руйнуванні дуг та зв'язок, а також припинення приросту енергетичних витрат на рівні 11 Дж. відновлення початкової довжини препарату. Руйнування робер призводить до втрати стабільності хребта лише на рівні пошкодженого сегмента.

# ВИВЧЕННЯ РОЗПОДІЛУ НАПРУЖЕНЬ МОДЕЛІ ЗАДНЬОГО МІЖХРЕБЦЕВОГО СПОНДІЛОДЕЗУ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА (ІМПЛАНТАТ РЕЕК ТА ДІСТРАКЦІЙНИЙ КЕЙДЖ)

Стогній А.В., Ярьсько О.В., П'ятикоп В.О., Попсуйшапка К.О., Підгайська О.О., Карпінський М.Ю.

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

**Ключові слова:** задній спонділодез, міжтілова опора, напруження

**Вступ.** Існує широкий спектр конструкцій і видів матеріалів кейджей для спинномозкових імплантатів, які можуть використовуватися при спонділодезі хребта, але імплантати часто викликають ушкодження замикальної пластини, що може призвести до травми і біомеханічної нестабільності. Існує чотири різних типи матеріалів, які використовують для виготовлення кейджа: металевий, керамічний, полімерний і композитний.

**Мета.** Проаналізувати напружено-деформований стан нового міжтілового опорного пристрою та порівняння його з міжтіловою опорою з матеріалу РЕЕК хребетного блоку L5-S1 та заднього спонділодезу.

**Матеріали та методи.** Була використана інтактна модель тазу з крижом і блоком хребців L3-L5. В модель були внесені наступні зміни: міжхребцевий диск L5-S1 був замінений стандартною міжтіловою опорою з матеріалу РЕЕК. Задній спонділодез L4-S1; міжхребцевий диск L5-S1 був замінений новою міжтіловою опорою. Задній спонділодез L4-S1. Без урахування ваги нижніх кінцівок на верхню поверхню тіла хребця L3 і його суглобові відростки прикладали силу в 422 Н.

**Результати.** Напруження в хребцях L3 та L4 у практично не відрізняються від показників моделі в нормі не залежно від типу міжтілової опори. В хребцях L5 та S1 рівень напружень значно перевищує показники моделі в нормі. Імплантат нової конструкції забезпечує значно нижчий рівень напружень на передній поверхні хребця S1 та навколо фіксуючих гвинтів в ньому. Міжтілова опора сприймає на себе основне навантаження, про що свідчить величина

напружень в неї, яка втричі перевищує максимальний рівень напружень в імплантаті з матеріалу РЕЕК. Це дозволяє розвантажити елементи транспедикулярної конструкції, що підтверджується низьким рівнем напружень на всіх фіксуючих гвинтах та по всій довжині опорного стрижня.

**Висновки:** Характер розподілу напружень в блоці хребців L3-S1 не змінився в порівнянні з моделлю РЕЕК. У тілах хребців L4 і S1 рівень напруги незначно підвищився в порівнянні з моделлю РЕЕК, а в хребці L5 знизився. Використання більш жорсткої міжтілової опори дозволило знизити напружений стан на вході фіксуючих гвинтів до кістки хребця S1. Більш високий рівень напруги в самій міжтіловій опорі, в порівнянні з моделлю РЕЕК, не є критичним з точки зору міцності для металу.

# БАЛЬНА ОЦІНКА СТАНУ КОЛІННОГО СУГЛОБА ПІСЛЯ ЙОГО ТОТАЛЬНОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ

Сулима О.М., Калашніков О.В., Осадчук Т.І., Заєць В.Б., Козік Є.В.

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

**Ключові слова:** *ендопротез колінного суглоба, нестабільність компонентів, бальна оцінка*

**Вступ.** Тотальне ендопротезування колінного суглоба (ТЕП КС) за останні десятиліття стало одним з найперспективніших методів хірургічного лікування захворювань та наслідків травм колінного суглоба (КС). Одночасно неухильно зростає число ревізійних втручань – їх частка досягає 6-8 % від загального числа артропластик, а до 2030 р. прогнозоване зростання числа ревізій складе 60%. На сьогодні не розроблені діагностичні критерії ранньої нестабільності компонентів КС.

**Мета:** розробити бальну оцінку стану колінного суглоба після проведеного ТЕП КС.

**Матеріали та методи:** обстеження хворих проводили перед лікуванням, випискою хворого з клініки та під час контрольних оглядів через 3, 6, 12 місяців і в подальшому щорічно. Для клінічної оцінки стану колінного суглоба хворих після ТЕП КС ми користувались альго-функціональним індексом Лекена. Хворим проводилось рентгенологічне, рентгенденситометричне та УЗД-дослідження з виконанням динамічної функціональної проби (форсоване згинання в колінному суглобі).

**Результати:** На основі даних літературних джерел та власних комплексних досліджень розроблена система бальної оцінки прооперованого колінного суглоба. Вперше для діагностики нестабільності компонентів ендопротезу колінного суглоба використані дані денситометричного та ультразвукового обстеження хворих. Практичне значення: впровадження даної системи бальної оцінки сприятиме покращенню діагностики асептичної нестабільності компонентів прооперованого колінного суглоба, особливо в випадках клінічних ознак нестабільності компонентів ендопротезу колінного суглоба та відсутності чітких рентгенологічних їх ознак.

**Висновок:** розроблена бальна оцінка дозволить покращити діагностику, попередити розвиток післяопераційних ускладнень та збільшить ефективність лікування хворих після перенесеного тотального ендопротезування колінного суглоба.

# ЛІКУВАННЯ ДИСКОГЕННОГО БОЛЬОВОГО СИНДРОМУ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА МЕТОДОМ ВНУТРІШНЬОДИСКОВОГО ВВЕДЕННЯ ЗБАГАЧЕНОЇ ТРОМБОЦИТАМИ ПЛАЗМИ

Черватюк М.С., Фіщенко Я.В.

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

**Ключові слова:** збагачена тромбоцитами плазма; внутрішньодискові ін'єкції; дегенерація міжхребцевого диска.

**Вступ.** Хронічний больовий синдром у поперековому відділі (ХБСП) уражає близько 577 мільйонів людей щорічно. Патолофізіологія ХБСП багатофакторна, але найбільш часто пов'язана з ураженням міжхребцевих дисків (МХД). До 30-40% хронічних випадків больового синдрому у спині є дискогенними за своєю природою. Пошкоджений міжхребцевий диск має обмежену здатність до самовідновлення через особливості кровопостачання. Вважається, що відсутність факторів росту у диску, разом із запаленням, відіграє роль у тривалості болю, який відчувають багато пацієнтів із хронічною дискогенною патологією у поперековому відділі хребта. Тому, на сьогодні, при дегенеративних дискогенних ураженнях перспективним є застосування внутрішньодискових ін'єкцій збагаченої тромбоцитами плазми (ЗТП), оскільки цільове введення біологічних препаратів, спрямоване на полегшення регенерації диску, шляхом проникнення аутологічних факторів росту, безпосередньо до місця пошкодження. Зокрема, тромбоцитарний фактор росту (PDGF) та трансформуючий фактор росту  $\beta$  (TGF- $\beta$ ), що містяться в тромбоцитах, відіграють важливу роль у регенерації диску. Таким чином, збагачена тромбоцитами плазма може продемонструвати позитивний ефект в тканинах, де васкуляризація є мінімальною, а саме у міжхребцевому диску.

**Мета дослідження** – покращити результати лікування больового синдрому хворих з дегенеративними ураженнями міжхребцевого диска методом внутрішньодискового введення збагаченої тромбоцитами плазми високої щільності.

**Матеріали та методи.** У клінічному дослідженні було обстежено 70 хворих із хронічним болем в спині, внаслідок дегенеративних уражень МХД поперекового відділу хребта. Матеріалом для

дослідження стали аутологічні продукти крові пацієнтів, серед яких було 25 жінок та 45 чоловіків, віком від 26 до 67 років (середній вік складав  $47,6 \pm 9,8$  років), яким проводилось внутрішньодискове введення збагаченої тромбоцитами плазми. Об'єм препарату ЗТП для введення в диск складав 1-1,5 мл, середня концентрація тромбоцитів у препараті складала  $10,577 \pm 4,574$  млн/мл.

**Методи обстеження:** загальні клінічні: фізикальне обстеження, оцінка больового синдрому за ВАШ, оцінка якості життя за опитувальником Oswestry. Статистичну обробку результатів проводили за допомогою Microsoft Excel та Statistica 8.0 (StatSoft Inc.).

**Результати.** Протягом 24-тижневого періоду спостереження, група ЗТП продемонструвала значне покращення за декількома показниками, порівняно з первинними даними.

Так, статистично значуще покращення, порівняно з вихідним рівнем, спостерігали за показниками болю в спині ВАШ (з  $5,18 \pm 1,78$  см до  $2,76 \pm 1,27$  см ( $M \pm SD$ )), ( $p < 0,05$ ). Виявлено покращення порівняно з вхідним рівнем за показником болю в ногах: від ( $3,1 \pm 0,6$  см до  $1,39 \pm 1,4$  см ( $M \pm SD$ )), ( $p < 0,05$ ), відповідно. За результатами анкетування Oswestry вже через 3 місяці підтверджено, що якість життя пацієнтів у зв'язку із зменшенням больового синдрому після маніпуляції значно покращилася (від  $21,1 \pm 4,9$  % до  $10,1 \pm 2,3$  %) та відповідала високому значенню, при якому пацієнт не відчуває обмежень при виконанні побутової та повсякденної активності.

**Висновки.** За результатами дослідження спостерігали значне зменшення болю в поперековому відділі хребта та ногах за ВАШ, цей показник корелював з покращенням індексу якості життя за Oswestry на всіх етапах спостереження. В стерильних умовах внутрішньодискове введення ЗТП має відмінний профіль безпеки, так як не було зареєстровано інфекційних ускладнень після ін'єкцій.

# ДІАГНОСТИКА ПЕРИФЕРИЧНИХ ВЕГЕТАТИВНИХ РОЗЛАДІВ ПРИ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФІЧНІЙ ПАТОЛОГІЇ ХРЕБТА ЗА ДОПОМОГОЮ ВИВЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ТЕПЛОМЕТРІЇ

Юрик О.Є.

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

**Ключові слова:** *Вегетативна нервова система, теплометрія, остеохондроз.*

**Вступ.** Вивченню стану вегетативної нервової системи за допомогою визначення характеру змін теплової енергії в організмі людини при різноманітних патологічних станах приділяється мало уваги. Більш відоме вивчення температури при цих процесах – одного із якісних показників теплообміну. Робіт, в яких проводилось би вивчення вироблення теплової енергії в організмі пацієнтів, кількісного показника теплообміну людини, на локальному рівні, майже немає.

**Метою роботи** було вивчення густини теплового потоку в організмі пацієнтів при неврологічних проявах остеохондрозу попереково-крижового відділу хребта та співставлення цих показників з температурними величинами в цій ділянці спини.

**Методи.** Клінічно та за допомогою магнітно-резонансної томографії обстежено 71 пацієнта ( 20 осіб – з ознаками люмбоішіалгії на фоні гриж міжхребцевих дисків, 20 чол. – з люмбоішіалгією на фоні гриж міжхребцевих дисків в поєднанні з нестабільністю хребців в цій ділянці хребта, 11 пацієнтів зі стенозом хребетного каналу в попереково-крижовому відділі хребта та 20 осіб контрольної групи). Переважали особи чоловічої статі в молодому та середньому віці. Пацієнтів обстежували в передопераційному періоді, в період загострення процесу.

**Результати.** У осіб контрольної групи фіксувались помірні показники температури та густини теплового потоку в паравертебральній зоні контрольного сегменту хребта. У пацієнтів з люмбоішіалгією без ознак нестабільності відбувалося паралельне коливання температури і густини теплового потоку на стороні болю в ушкодженому сегменті і низькі показники на інтактній стороні. Переважали симпатико-тонічні прояви патології. При люмбоішіалгії на фоні нестабільності хребців позитивним був симптом «ножниць» на боці болю, коли більш інтенсивно зростало вироблення теплової енергії

по симпатико-тонічному типу, а температурні показники значно відставали на цій стороні в ділянці болю. На протилежній інтактній стороні відбувалося паралельне зростання обох теплометричних показників. При стенозі хребетного каналу, в порівнянні з контрольною групою, значно зменшувалися показники температури і густини теплового потоку з обох сторін, але більш інтенсивно на стороні болю в попереково-крижовому сегменті хребта.

**Висновки.** Одночасне вимірювання показників температури та густини теплового потоку при неврологічних проявах остеохондрозу попереково-крижового відділу хребта є високоінформативним методом діагностики розладів вегетативної нервової системи на периферичному рівні.

# СИНДРОМ СІРІНГОМІЄЛІЇ ПІСЛЯ МІННО-ВИБУХОВОЇ ТРАВМИ

Юрик О.Є.

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

**Ключові слова:** синдром сирінгомієлії, мінно-вибухова травма.

**Вступ.** Військові дії на полі бою в Україні часто приводять не тільки до загострення дегенеративних патологій хребта у наших воїнів, але і до виникнення нових або мало відомих неврологічних посттравматичних нейроортопедичних проявів патології хребта та нервової системи.

**Мета:** дослідити розвиток посттравматичних неврологічних розладів після отриманої бойової травми.

**Матеріал та методи.** Клінічно обстежено 42-річного військового, котрий дев'ять місяців тому отримав мінно-вибухову травму голови та шийно-грудного відділу хребта, множинні переломи ребер. Виникли також ознаки «замороженої легені» справа. В пізньому посттравматичному періоді проведено МРТ головного та спинного мозку, КТ органів грудної клітки та транскраніальну магнітну стимуляцію (ТМС).

**Результати.** Через дев'ять місяців пацієнт скаржився на постійний біль в правій руці, різке обмеження рухів в правому плечовому суглобі, слабкість в правій руці, утруднене дихання, періодично наступало запаморочення свідомості. У нього також було діагностовано горизонтальний ністагм, слабкість конвергенції очних яблук, симптом Мана справа. Були знижені сухожильні та периостальні рефлекси з правої руки. Діагностували гіпатрофію та зниження сили в дрібних м'язах кисті справа. Відмічалася втрата поверхневої больової та температурної чутливості по типу «напівкуртки» на рівні С4–Т<sub>4</sub> справа. При додатковому обстеженні були наявними ознаки розростання глії в шийному та верхнегрудному відділі спинного мозку. При проведенні транскраніальної магнітної стимуляції виявлено пошкодження пірамідного шляху справа. В зоні асоційованих розладів чутливості у військового швидко розвинулися нейротрофічні розлади шкірних покривів грудної клітки справа у вигляді їхньої набрякості, ціанозу. При рентгеновському обстеженні органів грудної клітки – множинні консолідовані переломи ребер, переважно справа. Ознаки «замороженої легені» у верхньому та середньому її відділі справа. При магнітно-резонансному обстеженні було виявлено також пошкодження ротаторної манжетки правого плечового суглобу.

**Висновки.** Бойові високоенергетичні травми можуть з часом приводити до виникнення посттравматичного синдрому сирінгомієлії.

# НЕВРОЛОГІЧНІ УСКЛАДНЕННЯ ПРИ БОЙОВИХ ВИСОКОЕНЕРГЕТИЧНИХ ТРАВМАХ

<sup>1</sup>Юрик О.Є., <sup>2</sup>Коваленко О.Є., <sup>1</sup>Юрик Н.Є., <sup>1</sup>Полішко В.П.

<sup>1</sup> ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», Київ, Україна

<sup>2</sup> Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика  
МОЗ України, м. Київ

**Ключові слова:** бойова травма, нервова система.

**Вступ.** Важкі бойові дії на Сході України приводять до тяжких ушкоджень опорно-рухового апарату у солдатів, котрі воюють на передовій. Застосування високоенергетичних видів зброї обумовлює тяжкість вогнепальних порушень, а порушення індивідуальних засобів безпеки – частоту уражень кінцівок, хребта та черепа. Досить часто ці травми поєднуються із ушкодженням нервової системи, що досягає 54-70 %.

**Метою роботи** було дослідити наявність неврологічних ускладнень у військовослужбовців, котрі отримали ушкодження опорно-рухового апарату, в залежності від різних видів бойової травми.

**Матеріал та методи.** Клінічно обстежили 524 бійця ЗСУ, котрі поступили на стаціонарне лікування в наші медичні заклади. У 351 із них були наслідки мінно-вибухової травми, у 173 – наслідки вогнепальних поранень.

**Результати.** Контузія головного чи спинного мозку діагностована майже у всіх поранених (91%); посттравматичні стресові розлади – у 97 осіб; наслідки акубаротравми м'яких тканин кінцівок з ушкодженням периферичних нервів – у 2 пацієнтів. При мінно-вибуховій травмі частіше було поєднане пошкодження верхніх і нижніх кінцівок, переважно зліва. Променевий нерв був ушкоджений у 47 бійців, серединний – у 41, ліктьовий – у 61, поєднане пошкодження ліктьового і серединного нервів – у 53 пацієнтів. У 31 особи були забійні множинні рани обличчя з явищами невралгії трійчастого нерву. На ногах основна гілка сідничного нерву була ушкоджена у 102 поранених, малогомілкового – у 84 бійців і великогомілкового – у 35 чоловік. Посттравматична сирінгомієлія розвинулася у 1 бійця. Поліструктурна комбінована травма була у 61 військового.

При вогнепальному пораненні часто виникав остеомієліт кінцівок, трофічні виразки, які супроводжувалися явищами токсичної полінейропатії. У 12 осіб на полі бою наступила ампутація кінцівки, яка супроводжувалася гострим фантомним больовим синдромом. 26 бійцям

ворожі снайпери прострелили стегно і заділи основну гілку сідничного нерву та крупні судини, що призвело до паралічу ноги та стійких вегеталгій.

**Висновки.** Бойові високоенергетичні травми опорно-рухового апарату часто супроводжуються травматичними ушкодженнями центральної та периферичної нервової системи, що вносить певні корективи у лікування таких поранених.

# EFFECTIVE METHODS FOR SACRAL CHORDOMA TREATMENT

**Slinko E.I.<sup>1</sup>, Protsenko V.V.<sup>2</sup>, Solonitsyn E.A.<sup>2</sup>, Konovalenko V.F.<sup>3</sup>**

*<sup>1</sup>State-owned Institution “Institute of Neurosurgery named after Academician A. P. Romodanov, the National Academy of Medical Sciences of Ukraine”*,

*<sup>2</sup>State-owned Institution “Institute of Traumatology and Orthopaedics, the National Academy of Medical Sciences of Ukraine”*,

*<sup>3</sup>R.E. Kavetsky Institute of Experimental Pathology, Oncology and Radiobiology, the National Academy of Science of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

*Keywords: chordoma, sacrum, sacral chordoma, surgical treatment, combined treatment, treatment results*

**Introduction.** Chordoma is a malignant, slowly growing tumour that develops from the remnants of the notochord and is localized mainly in the sacrococcygeal segment. It occurs in 2.5-4% of cases of all primary malignant bone tumours. Men get sick 1.5-2 times more often than women. It is clinically manifested by dysfunction of the pelvic organs (intestines, bladder), sensory disturbances and paresis of the lower extremities. Tumour is often determined through rectal examination. Differential diagnosis of sacral chordoma is most often performed when chondrosarcoma and metastatic lesions are found. Surgery interventions for sacral tumours carry high risks in many aspects. Complete removal of the tumour is the basis of surgical treatment. However, due to the peculiarities of localization and its relationship with the abdominal organs and inside the pelvic organs, total sacrectomy is a very specific surgery. Angiography and occlusion of vessels feeding the tumour, to be performed before surgery, increase comfort during surgery and can minimize blood loss. Treatment of chordoma is usually surgical, although there are reports in the literature, evidencing the effectiveness of radiation therapy in the treatment of chordoma.

**Goal.** To show the effectiveness of the combined method in comparison with the surgical method in the treatment of sacral chordoma

**Materials and Methods.** 61 patients suffering from sacral chordoma were treated. The first group consisted of 35 patients who only underwent surgical treatment to the extent of resection of the sacrum with a tumour within healthy tissue at the S3 level, of which 26 patients underwent radical ablative surgery. When the sacrum is affected by a tumour at the S 1-S 2 level, the use of radical surgery is usually questionable and associated with

the risk of severe neurological disorders (dysfunction of the pelvic organs and lower extremities), therefore non-radical non-ablative surgery was performed in 9 patients. The second group consisted of 26 patients who underwent combined treatment, which included radiation therapy and surgical treatment. In the preoperative period, all 26 patients received radiation therapy for the sacral tumour at a total focal dose (TFD) of 20 Gray. The next stage was surgical treatment - sacrectomy. In the post-surgical period, 6 patients with non-ablative and 4 patients with non-radical surgical intervention received radiation therapy up to a TFD of 40 Gray per post-surgical scar.

**Results.** As a result of the surgical treatment of 35 patients of the first group, 6 (17%) patients died in the early post-surgical period due to various complications (acute cardiovascular failure, pulmonary embolism, urosepsis, and pelvioperitonitis). Therefore, long-term results were assessed in 29 patients. Recurrences of chordoma were observed within 2 to 45 months in 25 (86.2%) patients, and metastases mainly to the lungs in 12 (34.3%) patients. The three-year survival rate was  $45.3 \pm 1.8\%$ , and the five-year survival rate was  $37.7 \pm 2.3\%$ . In the second group of 26 patients who received combined treatment, 2 (7.7%) patients died in the post-surgical period, and long-term results were assessed in 24 patients. Chordoma recurrences were observed within 4 to 120 months in 9 (37.5%) patients. The three-year survival rate in the second group was  $90.0 \pm 0.8\%$ , and the five-year survival rate was  $76.1 \pm 1.1\%$ .

**Conclusions.** During surgical treatment of sacral chordoma, patient mortality is usually caused by tumour relapses with local complications and disease progression with distant metastases.

Considering the results obtained, we can say that combined treatment of patients suffering from sacral chordoma is more effective since there is a decrease in the number of tumour relapses and an increase in patient survival.

# ВІДДАЛЕНІ НАСЛІДКИ АКУБАРОТРАВМИ М'ЯКИХ ТКАНИН ПЛЕЧА

Юрик О.Є., Кудієнко Є.М., Дуда Б.С., Юрик Н.Є.

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

**Ключові слова:** акубаротравма, периферична нервова система.

**Вступ.** Повномасштабна війна в Україні приводить до чисельних каліцтв як серед мирного населення, так і бійців ЗСУ. Особливо багато пацієнтів з поєднаною травмою опорно-рухового апарату та ушкодженням нервової системи. Нажаль, доволі часто застосування високоенергетичної зброї на полі бою приводить до таких наслідків ушкодження периферичних нервових структур, з якими доводиться вперше стикатися у своїй повсякденній лікарській практиці.

**Метою** проведених нами клінічних досліджень було вивчення віддалених наслідків акубаротравми на периферичні нервові структури м'яких тканин плеча у бійця Збройних Сил України (ЗСУ).

**Матеріали та методи.** Клінічно обстежили тридцятирічного бійця ЗСУ, який пів року тому в зоні бойових дій отримав акубаротравму м'яких тканин лівого плеча. В гострому періоді у нього розвинулася посттравматична невропатія лівого ліктьового нерву.

**Результати.** Через півроку у воїна діагностовано слабкість лівої кисті, порушення приведення п'ятого пальця та розлади всіх видів чутливості четвертого-п'ятого пальців лівої кисті. Спостерігалися ознаки поступового відновлення функції ліктьового нерву, був позитивним симптом Тінеля до рівня кисті. Паралельно сформувалася «мавпяча лапа», виникла гіпатрофія м'язів тенора зліва, порушення поверхневої та глибокої чутливості в першому-третьому пальцях лівої кисті, з'явився каузалгічний біль. На стимуляційній електронейроміографії виявлені ознаки аксонально-дем'єлінізуючого сенсомоторного ураження лівого ліктьового нерву на рівні плечової кістки по типу аксономезіса та дем'єлінізуюче сенсорне ураження лівого серединного нерву на рівні карпального каналу. При ультразвуковому обстеженні були наявними ознаки компресії ліктьового нерву рубцевими тканинами в середній третині лівого плеча. Ехо-структура лівого серединного нерву не була порушена. В крові пацієнта були значно підвищені запальні цитокіни.

**Висновок.** Під дією високоенергетичної зброї на тіло людини в гострому періоді може виникати контузія м'яких тканин кінцівок та розташованих поруч периферичних нервових структур. У віддаленому періоді внаслідок акубаротравми м'яких тканин кінцівок можуть розвиватися грубі рубцеві зміни цих структур, котрі можуть призвести до компресійної посттравматичної нейропатії периферичних нервів з ознаками розвитку в них запального процесу.