

ДЕРЖАВНА УСТАНОВА
«ІНСТИТУТ ТРАВМАТОЛОГІЇ ТА ОРТОПЕДІЇ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ»

СЕРГІЄНКО РУСЛАН ОЛЕКСІЙОВИЧ

УДК: 616.727.2-007.2-07/08

**ПРОФІЛАКТИКА, ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ОСТЕОАРТРОЗУ
ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБА**

14.01.21 — травматологія та ортопедія

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора медичних наук

Київ – 2021

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Державній Установі «Інститут Травматології та Ортопедії Національної академії медичних наук України».

Науковий консультант:

член-кореспондент Національної академії медичних наук України, доктор медичних наук, професор **Страфун Сергій Семенович**, ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», заступник директора з наукової роботи, завідувач відділу мікрохірургії та реконструктивної хірургії верхньої кінцівки.

Офіційні опоненти:

доктор медичних наук, професор **Борзих Олександр Володимирович**, Національний військово-медичний клінічний центр «ГВКГ» МО України, лікар ортопед-травматолог;

доктор медичних наук, **Луцишин Вадим Григорович**, Комунальне некомерційне підприємство "Вінницька обласна клінічна лікарня ім. М.І. Пирогова Вінницької обласної Ради", старший ординатор високоспеціалізованого центру ортопедії, ендопротезування та реконструктивної травми;

доктор медичних наук, професор **Головаха Максим Леонідович**, Запорізький державний медичний університет МОН України, завідувач кафедрою травматології і ортопедії.

Захист відбудеться 13 квітня 2021 року о 14 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.606.01 при ДУ «Інститут травматології та ортопедії Національної академії медичних наук України», (01601, м. Київ, вул. Бульварно-Кудрявська, 27).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці ДУ «Інститут травматології та ортопедії Національної академії медичних наук України», (01601, м. Київ, вул. Бульварно-Кудрявська, 27).

Автореферат розісланий « ____ » _____ 2021 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради Д 26.606.01,
доктор медичних наук, професор

Ю.М. Гук

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми.

Хронічний біль та порушення функції плечового суглоба (ПС) турбують до 32.8% людей віком, старше 40 років (Chillemi С., 2013). Причинами даних страждань вважають велику кількість різнопланової патології: остеохондроз шийного відділу хребта, плечелопатковий периартрит, нейродистрофічні синдроми, адгезивний капсуліт та інші (Luime J.J., 2004, Хитров Н.А., 2012). З іншого боку, діагноз остеоартрозу плечового суглоба (ОАПС) зустрічається виключно рідко. Історично вважається, що остеоартроз плечового суглоба вкрай рідко проявляється клінічно (Зулкарнеєв Р.А., 1978, Denard P.J., 2011), виявляється не часто, переважно у жінок похилого віку (Cushnagan J., 1991). Серед населення всіх вікових груп реєструється близько 10–14% хворих на остеоартроз. В популяції старше 50 років захворюваність ОА складає 27,1%; старше 60 років – 97% (Корж Н.А., 2004). Захворюваність остеоартрозом підвищується з віком. Проте, офіційних статистичних даних про частоту та розповсюдженість ОАПС не лише в Україні, але й за кордоном знайти не вдалось. Причиною такого стану речей є факт, що в Міжнародній Класифікації Хвороб (МКХ–Х) 1998 року перегляду відсутня навіть така нозологічна одиниця, як ОАПС. Згідно даної класифікації, ОАПС може бути віднесений до рубрики М 19 («Інші артрози»), як «первинний артроз інших суглобів», «посттравматичний артроз інших суглобів», «вторинний артроз інших суглобів» або «інший уточнений артроз». З іншого боку, в розділі М 75 розглядаються 10 патологічних станів, які притаманні виключно плечовому суглобу: адгезивний капсуліт плеча, синдром стискання ротатора плеча, тендініт двоголового м'яза, кальціфікуючий тендініт плеча, синдром удару плеча, бурсит плеча, інші ураження плеча, ураження плеча, не уточнені. Фактично, їх набагато більше, тому що в рубрику М 75.8 («інші») та М75. 9 («не уточнені») можуть бути включені й реально включаються десятки діагнозів. Крім того, й достатньо конкретні визначення, як то адгезивний капсуліт, чи кальціфікуючий тендініт, мають не менше 5–8 загальноновживаних назв. Таким чином, існує з одного боку повне ігнорування ОАПС як нозологічної одиниці, а з другого боку – окремо виділена для плечового суглоба рубрика М 75. Це робить неможливим точний і повний облік випадків ОАПС.

Функціонування плеча є результатом складної взаємодії трьох суглобів – плечелопаткового, акроміально-ключичного і грудинно-ключичного, а також субакроміального та лопатково-реберного з'єднань. Як відомо, плечовий суглоб є найбільш мобільним в організмі людини, що обумовлено перевагою в його біомеханіці м'якотканинних елементів над кістковими (Clarke G.R., 1975, Vozkurt M., 2017). Така складна морфологічна будова обумовлює можливість потужної компенсації в разі патології одного з суглобів іншими біомеханічними ланками. З іншого боку, порушення функції кісткових та кістково-хрящових елементів суглоба, яке компенсується м'якотканинними утвореннями, безперечно, має приводити до перевантажень останніх та виникненню

пов'язаних з цим патологічних проявів. Це дає підстави для виникнення питання, а чи не є більшість включених в МКХ – Х нозологічних форм ранніми проявами ОАПС?

Як відомо, остеоартроз (ОА) – хронічне прогресуюче дегенеративно-дистрофічне захворювання синовіальних суглобів різної етіології, яке характеризується дегенерацією хряща, структурними змінами субхондральної кістки та явним чи прихованим синовіітом (Коваленко В.Н., 2003, Birrell F., 2011).

Артроскопічні дослідження Pettrone F. A. (1995) показали, що дегенеративні зміни суглобового хряща лопатки розпочинаються в більшості людей з четвертої декади життя. Більшість згаданих в групі М–75 захворювань перебігають з теносиновіітом внутрішньосуглобово розташованого сухожилка довгої голівки двоголового м'яза (Murthi AM., 2000, Rockwood Ch.A., 2009). Субхондральний склероз нижньої поверхні акроміального виростка та кистоподібна перебудова зони великого горбка плечової кістки є рентгенологічними проявами синдрому субакроміального конфлікту (Kerr R., 1985, Bigliani L.U., 1997). Таким чином, класична тріада проявів ОА зустрічається у переважній більшості пацієнтів з синдромом субакроміального конфлікту і є підставою, щоб розглядати синдром субакроміального конфлікту, як прояв «ранніх» стадій ОАПС. За допомогою стандартних методів дослідження можливо виявити лише більш пізні класичні прояви ОАПС, такі як ураження власне плечелопаткового суглоба. Проте, складність структури та функції суглобового комплексу плеча потребує адекватної різноплановості та багатогранності способів діагностики та диференційної діагностики. Безумовно, остання теза стосується також методів профілактики, лікування та реабілітації. Причому, ці методи постійно вдосконалюються й доповнюються на основі досягнень консервативної терапії, сучасних технологій хірургічного лікування й знань про патогенез ОА з урахуванням не лише біомеханічних факторів, але й імунно - метаболічних механізмів.

В закордонній й, особливо, вітчизняній літературі даному питанню приділяють недостатньо уваги. На фоні сотень статей, дисертацій, навіть монографій, які присвячені ОА кульшового та колінного суглоба, опубліковані лише поодинокі повідомлення про ОАПС, а фундаментальні, комплексні роботи відсутні. Вищесказане визначає актуальність дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційне дослідження виконувалось згідно з планом науково-дослідної роботи ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМНУ» на тему «Вивчити структурно функціональний стан м'язів у хворих з наслідками травм верхньої кінцівки», № державної реєстрації 0108U000065.

Мета дослідження.

Покращити результати лікування остеоартрозу плечового суглоба на основі патогенетично обґрунтованого підходу до профілактики, діагностики та диференційованого лікування.

Завдання дослідження:

1. В експерименті визначити роль контрактури плечового суглоба як монофактору у розвитку остеоартрозу плеча.
2. Уточнити патогенез остеоартрозу плечового суглоба в залежності від етіології, первинного ураження плечового суглоба та факторів ризику.
3. Визначити вплив нестабільності сухожилка довгої голівки біцепса та ушкодження сухожилків ротаторної манжети плеча на розвиток ротаторної артропатії.
4. Вдосконалити діагностику остеоартрозу плечового суглоба.
5. Дослідити вплив різноманітної м'якотканинної патології плечового суглоба на ушкодження суглобового хряща.
6. Дослідити вплив переломів проксимального епіметафізу плечової кістки на розвиток остеоартрозу плечового суглоба.
7. Встановити диференційовані покази до різних методів хірургічного лікування остеоартрозу плечового суглоба, що виник на ґрунті ротаторної артропатії.
8. Розробити диференційований підхід до реабілітаційного лікування хворих в залежності від проведеного хірургічного втручання.
9. Визначити віддалені результати хірургічного лікування різноманітної м'якотканинної патології плечового суглоба.
10. Визначити віддалені результати хірургічного лікування переломів проксимального епіметафізу плечової кістки.
11. Розробити систему диференційованого підходу до протезування плечового суглоба.

Об'єкт дослідження – плечовий суглоб в умовах післятравматичних та дегенеративно-дістрофічних уражень.

Предмет дослідження – травми елементів плечового суглоба, які призводять до ушкодження суглобового хряща та остеоартрозу; лікування м'якотканинних ушкоджень плечового суглоба та переломів проксимального епіметафізу плечової кістки та їх наслідків.

Методи дослідження. Загальноклінічні (анамнестичний аналіз, клінічне обстеження та визначення бальної оцінки функції плечового суглоба за допомогою шкал), методи променевої діагностики переломів, ушкодження м'яких тканин та ефективності зростання кісток (рентгенографія, комп'ютерна томографія, магніторезонансна томографія, ультрасонографічне дослідження), гістологічні (оцінка патологічних змін, що виникли в травмованому плечовому суглобі мурчака), статистичні (параметричні і непараметричні критерії).

Наукова новизна одержаних результатів.

Вперше в ході моделювання привідної контрактури плечового суглоба, як монофактора в розвитку остеоартрозу, в експерименті виявлено структурні порушення суглобової поверхні голівки плечової кістки і западини лопатки, зміну контуру субхондральної кісткової тканини, проліферативні зміни капсули суглоба.

При виконанні експериментального дослідження вперше встановлено, що ранніми проявами пошкодження суглобового хряща є редукція хондроцитів і

далі деструктивні зміни хондромукоїду з фокальною оссифікацією у глибоких шарах хряща плечової кістки, а у суглобовій поверхні лопатки у більшій мірі пошкоджуються поверхневі шари хряща. Ураження суглобової поверхні лопатки прогресує з передньо-верхньої поверхні (8,3%, 25,9%, 54,2% площі поверхні), а суглобової поверхні плечової кістки – передньо-нижньої (9,2%, 30,2%, 72,2% площі поверхні).

Вперше на основі аналізу артроскопічних, рентгенологічних та МРТ критеріїв розроблена класифікація ранніх проявів остеоартрозу плеча.

Базуючись на результатах експерименту, клінічних та променевих методів дослідження отримала подальший розвиток теорія патогенезу остеоартрозу плеча.

Вперше встановлено, що нестабільність сухожилка довгої головки двоголового м'язу у поєднанні з пошкодженням навіть одного з сухожилків ротаторної манжети плеча супроводжується ураженням хрящової тканини суглоба і є несприятливим прогностичним фактором в розвитку ротаторної артропатії. Нестабільність сухожилка довгої головки двоголового м'язу у поєднанні з комбінацією пошкоджень сухожилків надостного і підлопаткового м'язів призводить до виникнення значних за площею та ступенем ураження ділянок хряща, деконфігурації суглобової щілини та прогресуючого розвитку артропатії.

Встановлено, що ультразвукове дослідження не є самостійним методом діагностики деформівного артрозу плечового суглоба. Ультразвукова діагностика найбільш корисна на етапі скринінгу, для динамічного спостереження, та в якості навігації.

Вперше встановлено, що найбільша кількість вторинних остеоартрозів плеча розвивається при консервативному і оперативному лікуванні розривів сухожилків ротаторної манжети. Розриви ротаторної манжети є найбільш артрозогенним фактором серед усієї м'якотканинної патології плечового суглоба (різні види реалізованої та нереалізованої нестабільності, субакроміальний конфлікт). Зазвичай остеоартроз розвивається при консервативному лікуванні розривів сухожилків ротаторної манжети плеча ($p < 0,05$).

Вперше встановлено, що усунення м'якотканинних пошкоджень плечового суглоба дозволяє перервати патологічний процес на ранніх стадіях і тим самим зупинити або суттєво відтермінувати розвиток остеоартрозу.

Вперше встановлено, що найбільша кількість післятравматичних остеоартрозів при консервативному лікуванні спостерігається у хворих з переломами A1 – 10,9% і A2 – 14,6%; при оперативному лікуванні післятравматичні остеоартрози розвиваються у хворих з переломами типу C3 – 12,6% та A3 – 14,6% ($p > 0,05$). Основною причиною розвитку післятравматичних остеоартрозів є асептичний некроз голівки плеча – 61,8% ($p < 0,05$), який частіше розвиваються у хворих з переломами типу B та C за AO.

При аналізі факторів, що впливають на розвиток остеоартрозу плечового суглоба вперше встановлено, що в групі пацієнтів, які лікувались оперативно, виявлено сильну пряму кореляційну залежність ($r = 0,72$; $p < 0,01$) між тяжкістю

контрактури і вираженістю проявів остеоартрозу, тоді як у хворих, що лікувались консервативно, такої залежності не було ($r = 0,45$; $p < 0,01$).

Отримала подальший розвиток система диференційованого підходу до ендопротезування плечового суглоба, яка дає достовірне покращення функції у хворих з деформівним артрозом старше 50 років ($p < 0,01$). Найкращі середні результати протезування плечового суглоба як за шкалою Constant Shoulder Score так і за шкалою Oxford Shoulder Score отримані у хворих з деформівним артрозом плечового суглоба, що виник на тлі асептичного некрозу. Середній приріст функції плечового суглоба у хворих цієї групи через 6 міс після оперативного лікування відповідно склав $21 \pm 2,8$ бал ($p < 0,05$) та $10 \pm 2,1$ бал ($p < 0,05$).

Вперше розроблений диференційний підхід до реабілітаційного лікування хворих з різноманітною м'якотканинною патологією плечового суглоба в залежності від виконаного хірургічного лікування на тій чи іншій структурі плечового суглоба дає можливість отримати задовільні результати лікування та зупинити ушкодження суглобового хряща та розвиток остеоартрозу на ранніх стадіях.

Практичне значення отриманих результатів.

Обґрунтовано теоретично й доведено з використанням клінічних, лабораторно-інструментальних та променевих методів дослідження патогенетичний зв'язок різних захворювань, синдромів, наслідків травм плечового суглоба з різними формами і стадіями ОАПС, що дало можливість сформулювати патогенетично обґрунтовані діагностичні та лікувальні алгоритми.

Застосування системи активної профілактики дозволить значно знизити рівень захворюваності на остеоартроз плечового суглоба.

Використання розроблених комплексів дозволить покращити результати лікування хворих на остеоартроз, знизити тривалість непрацездатності та частоту виникнення випадків стійкої непрацездатності і отримати значний економічний та соціальний ефект.

Результати дослідження впроваджено в клінічну практику: Клінічна лікарня "Феофанія" ДУС (м. Київ); КНП «Закарпатська обласна клінічна лікарня імені Андрія Новака» Закарпатської обласної ради (м. Ужгород), Чернігівська «Міська лікарня №2» Чернігівської міської ради (м. Чернігів), КНП «Чернігівська Обласна лікарня» Чернігівської Обласної Ради (м. Чернігів), ДП «Медбуд» ПрАТ ХК «Київміськбуд» (м. Київ).

Особистий внесок автора.

Дисертація є самостійною завершеною науковою роботою автора. В ній автором особисто вивчено стан проблеми та проведено аналіз використаних джерел літератури. Автор визначив мету та завдання дослідження, методологічні засади при виконанні клінічних, інструментальних, гістологічних досліджень та проведеного експерименту. Проведено ретроспективний аналіз лікування хворих, як з початковими проявами остеоартрозу плечового суглоба, які виникли на фоні м'якотканинних уражень плечового суглоба та переломів проксимального епіметафізу плечової кістки, так і з вираженими проявами

остеоартрозу. Автором особисто проведено клінічне обстеження всіх груп хворих. Автор брав безпосередню участь у хірургічному лікуванні більшості хворих всіх груп та операціях на усіх експериментальних тваринах. Автором особисто проведено вивчення віддалених функціональних результатів з ушкодженнями ділянки плечового суглоба та їх наслідками. Розроблено систему диференційованого хірургічного лікування хворих з остеоартрозом плечового суглоба та ушкодженнями сухожилків ротаторної манжети плеча. Участь співавторів відображена у відповідних наукових публікаціях.

Апробація матеріалів дисертації.

Матеріали, що складають зміст дослідження, оприлюднені та обговорені на засіданнях Вченої ради ДУ «ІТО НАМН України» (Київ 2008, 2010), на науково-практичній конференції з міжнародною участю "Новітні технології в спеціалізованій медичній допомозі" (Київ, 2007); науково-практичній конференції з міжнародною участю "Хірургічне лікування, медична реабілітація, фізіотерапія при переломах кісток та захворюваннях суглобів" (Маньківка, 2008); науково-практичній конференції з міжнародною участю "Реконструктивно- відновна хірургія в травматології та ортопедії" (Київ, 2008); науково-практичній конференції з міжнародною участю "Лікування внутрішньота навколо суглобових ушкоджень" (Одеса, 2009); науково-практичній конференції з міжнародною участю "Актуальні питання артроскопії, хірургії суглобів та спортивної травми" (Алушта, 2009); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні питання артрології та спортивної травми» (Запоріжжя, 2010); науково-практичній конференції з міжнародною участю "Актуальні питання хірургії верхньої кінцівки" (Київ, 2010); засіданні Товариства ортопедів-травматологів м. Києва та Київської області (Київ, 2010); науково-практичній конференції «Сучасні дослідження в ортопедії та травматології» (Харків, 2011); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні питання артроскопії, хірургії суглобів та спортивної травми» (Глібівка 2011); Міжнародному конгресі «Артромоост» (Москва 2011, 2017, 2018, 2019); III з'їзді ВГО "Українська асоціація спортивної травматології, хірургії коліна та артроскопії" (Київ, 2012); науково-практичній конференції "Впровадження наукових розробок у практику охорони здоров'я» (Київ 2012); 6 International Poznan Course in Shoulder, Elbow and Wrist Surgery (Познань, 2012); науково-практичній конференції з міжнародною участю "Лікування травм та захворювань верхньої кінцівки" (Київ, 2012); науково-практичній конференції «Путь от артроскопического лечения полнотолстого разрыва вращающей манжеты до реверсивного эндопротезирования плечевого сустава (Санкт-Петербург, 2012); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальные вопросы артроскопии, хирургии суставов и спортивной травмы» (Севастополь, 2013); V Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні методи лікування навколо та внутрішньосуглобових ушкоджень» (Одеса, 2013); Всеукраїнської науково-практичної конференції с международным участием «Современные технологии оказания специализированной хирургической помощи в условиях мирного и военного времени» (Київ, 2013); VI Польсько-Українській науковій ортопедичній конференції (Арламов, 2015);

науково-практичній конференції «Міждисциплінарні проблеми ревматології» (Київ, 2016); 9th International Poznan course in upper extremity surgery: shoulder and elbow, 1st meeting of the Polish Shoulder and elbow society (Posnan, 2016); 2nd Biennial ESSKA-ESA meeting «360° Around shoulder instability» (Krakow, Bielsko-Biala, 2017); наукових читаннях ім.проф. Є.Т.Скляренка «Впровадження наукових розробок в практику охорони здоров'я» (Київ, 2017); третій всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні питання лікування патології суглобів та ендопротезування» (Приморск, 2018).

Публікації.

За матеріалами дисертації опубліковано 43 наукових роботи, з них 25 – наукові статті, які опубліковані в наукових фахових виданнях, рекомендованих ДАК України, 17 тези доповідей, що опубліковані у збірках матеріалів українських та міжнародних науково-практичних конференцій. Видана одна монографія. Отримано один патент України на корисну модель. Публікації включені до науково метричних баз: ПІНЦ, Science Index, Google Scholar, Ulrich's Periodicals Directory, WorldCat, EBSCO, DRJI, Medical Journal Links, Bielefeld Academic Search Engine, Directory Indexing of International Research Journals, Universal Impact Factor, ICI Journals Master List, ICI World of Papers, ICI World of Journals, Index Copernicus International, Ministry of Science and Higher Education, Polish Medical Bibliography, Crossref/mEDRA, SciVerse Scopus.

Структура та обсяг дисертації.

Дисертація викладена українською мовою на 393 сторінках друкарського тексту (основного тексту – 365 сторінки), складається зі вступу, аналітичного огляду літератури, опису матеріалів і методів дослідження, семи розділів власних досліджень, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел літератури (248 найменування: 30 – кирилицею, 218 – латиницею), додатків. Роботу ілюстровано 41 таблицями та 261 рисунком.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **«вступі»** обґрунтовано актуальність та представлено сучасний стан проблеми, сформульовано мету та завдання дослідження, наукову новизну і практичне значення отриманих результатів, наведені відомості про практичне значення та про практичне впровадження отриманих результатів роботи.

У **першому розділі** «Сучасний стан проблеми остеоартрозу плечового суглоба: механізми розвитку, діагностика, лікування, профілактика» (огляд літератури) проведено аналітичний огляд літератури з питань медико-соціального значення проблеми та патогенезу захворювання. Розглянуто стан діагностики та напрямки лікування, котрі розвивалися разом з удосконаленням техніки та хірургічної думки.

У **другому розділі** «Матеріали та методи дослідження» представлено методологічну базу роботи, яка ґрунтується на результатах обстеження та лікування 1362 хворих з ушкодженнями та наслідками травми ділянки ПС, які проходили обстеження та лікування на базі відділу Мікрохірургії та реконструктивно-відновлювальної хірургії верхньої кінцівки Державної установи «Інститут травматології та ортопедії» Національної академії медичних

наук України, та Медичного Центру МПП Фірма «Реабілітація» МОЗ України з 2009 по 2019 роки. Також представлені результати експериментальних досліджень по моделюванню остеоартрозу плечового суглоба на 24 мурчаках.

Критерії включення: пошкодження ротаторної манжети плечового суглоба, пошкодження суглобової губи лопатки, ушкодження зв'язок, що утримують сухожилок довгої голівки двоголового м'язу, звичний вивих плеча, переломи проксимального епіметафізу плечової кістки та їх наслідки, ідіопатичний остеоартроз плечового суглоба, асептичний некроз голівки плеча.

Критерії виключення: переломи та переломи-вивихи даної локалізації у дітей та підлітків; гнійно-некротичні ускладнення; патологічні переломи.

Склад досліджуваної групи був наступним: вік пацієнтів складав від 17 до 79 років (середній вік $48,6 \pm 18,1$ років), чоловіків було 830 (60,93%), жінок – 532 (39,07%).

Для вирішення задач нашого дослідження всіх хворих ми розділили на дві групи: група 1 – 995(73,05%) хворих та група 2 – 367(26,95%) хворих.

Група 1 – хворі, які поступали в клінічні підрозділи з різноманітною патологією плечового суглоба (переломи проксимального епіметафізу плечової кістки та ушкодження м'якотканинних елементів плечового суглоба) без рентгенологічних ознак остеоартрозу. В даній групі ми визначали вплив різних нозологій на руйнування суглобового хряща плечового суглоба та потенційну артрозогенність даних варіантів ушкодження.

Хворих групи 1 ми розділили на дві підгрупи: підгрупа 1А – 600 (44,05%) – хворі з різноманітною м'якотканинною патологією плечового суглоба; підгрупа 1Б – 395 (29%) – хворі з переломами ПЕМП та їх наслідками.

Пацієнти групи 2 – 367 (26,95%) – хворі з рентгенологічними проявами остеоартрозу плечового суглоба. Групу 2 ми розділили на підгрупу 2 А, до якої віднесли 262 (19,24 %) хворих, у яких остеоартроз плечового суглоба розвився внаслідок різноманітної м'якотканиної патології плечового суглоба; та групу 2 Б – 55 (4,04%) хворих, у яких остеоартроз плечового суглоба розвився на фоні переломів проксимального епіметафізу плечової кістки; та групу 2В – 20 (1,47%) хворих, у яких етіологічний фактор остеоартрозу визначити не вдалося (ідіопатичний остеоартроз) та групу 2 Г – 30 (2,2 %) хворих з ідіопатичним асептичним некрозом голівки плеча.

Всіх хворих з досліджуваних груп можна розділити на хворих з м'якотканинною патологією плечового суглоба (ушкодження суглобової губи лопатки, сухожилків РМП та ін.) – 862 (63,29%) та хворих з кістковою патологією (переломи проксимального епіметафізу плечової кістки та їх наслідки, ідіопатичний остеоартроз плечового суглоба та асептичний некроз голівки плеча) – 500 (36,71%). Таким чином, з всієї патології плечового суглоба на 1 випадок кісткової патології припадає майже 1,5 хворих з м'якотканинною патологією плечового суглоба. Звідси можна зробити висновок, що рентгенологічне дослідження, як єдиний додатковий метод дослідження неможливо застосовувати для діагностики ушкоджень плечового суглоба. Його необхідно застосовувати в комбінації з МРТ дослідженням плечового суглоба,

що в поєднанні з клінічними методами дослідження дасть нам можливість точно встановити діагноз і визначитися з тактикою лікування.

Серед м'якотканинної патології плечового суглоба найчастіше зустрічаються ушкодження сухожилків РМП – 461 (33,85%) випадків, різноманітні ушкодження суглобової губи лопатки – 150 (11,01%) хворих. Переломи проксимального епіметафізу плечової кістки та їх наслідки зустрічалися у 450 (33,03%) хворих.

Обстеження пацієнтів проводили за загально-прийнятими методиками, що включали огляд ПС пацієнта, його пальпацію, оцінку об'єму рухів у ПС та проведення клінічних тестувань ПС. Всім пацієнтам була проведена бальна оцінка функції плечового суглоба за шкалами Oxford і Constant Shoulder score. Окрім того, пацієнти проходили МРТ дослідження, ультразвукове дослідження, рентгенологічне обстеження, а при потребі – КТ.

Рентгенологічне дослідження проводилось 731 пацієнту на апаратах Siemens та апаратах Multix UP та Multix TOP за загальноприйнятою методикою в прямій, бічній а також додаткових проекціях: аксіальній і з виведенням акроміального відростка лопатки з використанням стандартного фокусної відстані для всіх перерахованих вище укладок. Стадії артрозу класифікували за загальноприйнятою класифікацією Kellgren. Стадії ротаторної артропатії класифікували за Hamada.

Ультразвукове дослідження проводили всім 1362 пацієнтам за класичними методиками сканування в передній, бічній та задній поверхнях плечового суглоба в поздовжній та поперечній площинах на апаратах HDI 3000, HD 11 та SonoScape SSI-6000 мультичастотними лінійними датчиками. Виконувались також динамічні проби. 17 пацієнтам, котрим було протипоказано виконання МРТ, проведено ультразвукове дослідження під час виконання внутрішньосуглобової ін'єкції з метою виявлення малих, не візуалізованих розривів РМП по запатентованій нами методиці (Патент № 58186).

Магніторезонансну томографію виконували на апаратах Toshiba Vantage 1,5 Тесла, Philips Achieva 1,5 Тесла, Siemens та Philips з силою магнітного поля 1 Тесла в сагітальній, коронарній та фронтальній проекціях. Оцінювали анатомічні структури плечового суглоба на основі різної інтенсивності сигналу нормальних та патологічно змінених тканин, особливу увагу приділяли сухожилкам ротаторної манжети плеча. У середньому число зрізів в одній площині становило 18 ± 6 . Дослідження анатомічних структур плечового суглоба, у тому числі і суглобового хряща проводили в режимах: T1, T2, Pd та Pdfatsat режимах.

Основною метою МРТ обстеження хворих було розробити МРТ критерії початкових стадій ОА на дорентгенологічному етапі. В основу роботи покладені дослідження двох груп пацієнтів, яким виконувалося МРТ ПС.

Контрольну групу склали 100 пацієнтів віком 18-35 років, яким було виконано магнітно-резонансну томографію (МРТ) плечового суглоба для уточнення клінічного діагнозу та не виявлено патологічних змін в суглобі. МРТ дані таких пацієнтів розглядалися як норма та в подальшому порівнювались з даними основної групи.

В основну групу було включено 147 пацієнтів, яким після проведення МРТ підтверджено патологічні зміни в суглобі, з приводу яких в подальшому було виконано оперативне втручання під артроскопічним контролем. Проведено порівняння рентгенологічних, МРТ, ультразвукових та артроскопічних ознак артрозу. На основі аналізу даних дослідження пацієнтів основної групи розроблена МРТ класифікація остеоартрозу плечового суглоба, котра дозволила виділити ранні дорентгенологічні стадії захворювання. МРТ класифікація дала підґрунтя до максимально раннього початку лікування і тим самим покращення його результатів та пригальмування розвитку остеоартрозу плечового суглоба.

Експериментальне дослідження поставлено на 24 мурчаках (*Cavia porcellus*) вагою 380-420 грам у віці 5 місяців. Всі тварини знаходилися під наглядом ветеринарного лікаря у стандартних умовах акредитованого віварію Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця із дотриманням загальних принципів біоетики відповідно до міжнародних принципів Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей (Страсбург, 18.03.1986), а також «Загальних принципів експериментів на тваринах», схвалених II Національним конгресом з біоетики (20.09.2004 р., м. Київ, Україна). Тварини мали вільний доступ до води.

Перед оперативним відтворенням моделі деформівного артрозу плечового суглоба тварин наркотизували тіопенталом натрію (50-60 мг/кг, внутрішньоочеревинно). Формували контрольну (n=5) і дослідну групи (n=19).

Тваринам основної групи розсікали шкіру та підшкірно-жирову клітковину, глибоку фасцію по передній поверхні плечового суглоба. Тупим способом за допомогою диссекційних ножиць виділяли інтервал капсули між переднім краєм надостьового м'яза та верхнім краєм надлопаткового м'яза. Порожнина суглоба не відкривалась. Указані м'язи зшивались між собою в масі разом з переднім відділом капсули для утворення капсулярної контрактури.

У тварин контрольної групи оперативне втручання обмежувалось розрізом шкіри, підшкірної клітковини та глибокої фасції.

Після виведення з експерименту на 30 добу (n=5), на 60 добу (n=5) і на 90 добу (n=9) після операції проводили гістологічне дослідження зразків (плечова кістка, лопатка), які декальцинували за методикою Фреймана. Також проведений морфометричний аналіз, який полягав в кількісній оцінці дистрофічних змін суглобової поверхні голівки плечової кістки та западини (гленоїду) лопатки. Частину зразків суглобових поверхонь кісток плечового суглоба було обрано для скануючого електронномікроскопічного дослідження.

Клінічне, морфологічне та гістологічне дослідження виконані згідно вимог та положень Гельсінської декларації про права людини (2000 р.), включаючи перегляд ЕС-GCP, Конституції України, основ законодавства України про охорону здоров'я, всіх етичних норм щодо проведення клінічних досліджень. Протокол досліджень схвалений комісією з біоетики ДУ «ІТО НАМН України» (протокол №3 від 26.04.2018).

Проведена статистична обробка отриманих даних. В дослідженні використовували перевірку нормального розподілу даних за допомогою критеріїв Колмогорова-Смірнова (K) та Шапіро-Уїлка (ШУ). Матеріали

оброблялись за допомогою статистичної програми STATISTICA 13.3 for Windows Stat Soft. Inc. та Microsoft Excel 2016. Статистична обробка проводилась за допомогою параметричних критеріїв (середнє та середньоквадратичне відхилення, помилка середнього) та непараметричних критеріїв (χ^2 , Спірмена, Фрідмана, кореляційного аналізу).

У **третьому розділі** «Експериментальне дослідження ролі обмеженої біомеханіки плечового суглоба у розвитку деформівного артрозу» показані літературні данні про схожість основних патогенетичних ланок артрозу плечового суглоба у дослідних тварин (мурчаків) зі структурними змінами, що розвиваються при найбільш поширених формах повільно прогресуючих артрозів людини. Проведено гістологічне дослідження суглобових поверхонь головки плечової кістки та западини лопатки. Застосовано метод скануючої (растрової) електронної мікроскопії (СЕМ) для аналізу топографії зон остеоартрозу. Для аналізу змін хімізму хондромукоїду, рівня вмісту глікозамінгліканів проведено фарбування зрізів толуїдиновим синім. Морфологічні зміни суглобових поверхонь плечолопаткового суглобу було оцінено морфометричним методом на кріозрізах, профарбованих гематоксиліном з пікрофуксином. Проведено аналіз особливостей розвитку деформаційного остеоартрозу за різних термінів спостереження (30, 60, 90 діб після моделювання).

В результаті моделювання привідної контрактури плечового суглоба у мурчаків виявлено структурні порушення суглобової поверхні голівки плечової кістки і западини лопатки, зміну контуру субхондральної кісткової тканини, проліферативні зміни капсули суглоба. Доведено, що порушена рухливість і змінена зона навантаження спричинили втрату 48% ($p < 0,01$) товщини хряща суглобової поверхні плечової кістки і 14% ($p < 0,01$) товщини хряща суглобової поверхні гленоїду. Відмічено, що післятравматичне обмеження біомеханіки плечового суглоба характеризується структурними змінами суглобової поверхні плечової кістки, які достовірно прогресують у терміни 30, 60 і 90 діб. Доведено, що проліферативні процеси і активація ангиогенезу у капсулі є наслідками травматичного пошкодження капсули суглоба, а дистрофічні зміни суглобового хряща і фокальна оссифікація викликані обмеженою біомеханікою суглоба. Виявлено, що ранніми проявами пошкодження суглобового хряща є редукція хондроцитів і далі деструктивні зміни хондромукоїду з фокальною оссифікацією у глибоких шарах хряща плечової кістки, а у суглобовій поверхні лопатки у більшій мірі пошкоджуються поверхневі шари суглобового хряща. Відмічено, що ураження суглобової поверхні лопатки прогресує з передньо-верхньої поверхні (8,3%, 25,9%, 54,2% площі поверхні), а суглобової поверхні плечової кістки – з передньо-нижньої (9,2%, 30,2%, 72,2% площі поверхні).

Таким чином, результати експерименту за допомогою гістологічного, морфометричного та ультраструктурного досліджень підтвердили теорію про те, що порушена механіка рухів плечового суглоба є одним із монопатогенетичних чинників остеоартрозу.

У **четвертому розділі** «Особливості променевої діагностики остеоартрозу плечового суглоба на різних стадіях» показані результати вимірів товщини суглобового хряща (мм) на МРТ в контрольній та основній групах хворих. По

МРТ пацієнтів контрольної групи встановлені нормативні показники товщини хряща на голівці плечової кістки та западині в 6 точках та ширина суглобової щілини. Пацієнти основної групи розділені на 6 підгруп відповідно до ширини суглобової щілини. До першої підгрупи були віднесені пацієнти із нормальною шириною суглобової щілини, котрі за даними артроскопії мали ділянки хондромалаяцій I та II ступеня за класифікацією Outerbridge, що складала до 1/3 площі суглобової западини лопатки. До другої підгрупи були віднесені пацієнти із нормальною шириною суглобової щілини, котрі за даними артроскопії мали ділянки хондромалаяцій аналогічного ступеню, проте їх площа була більше 1/3 площі суглобової западини лопатки. До третьої підгрупи зарахували пацієнтів, що мали ширину суглобової щілини 2,0-2,8мм, хондромалаяції III та IV ступенів за класифікацією Outerbridge, але їх площа не переважала 10 мм, та були пошкодження губи, часткові та малі розриви сухожилків РМП відповідно до класифікації Cofield, медіальна дислокація сухожилку довгої головки біцепса плеча. До IV підгрупи віднесені пацієнти, що мали ширину суглобової щілини 1,5-2,0мм, хондромалаяції IV ступеня за класифікацією Outerbridge. Площа ураження не переважала 1/3 западини лопатки, відмічались хондромалаяції суглобової головки та великі розриви сухожилків РМП, відповідно до класифікації Cofield. До V підгрупи відносили пацієнтів, що мали ширину суглобової щілини 1,0-1,5 мм, хондромалаяції суглобової западини та головки площею більше 1/3, масивні розриви сухожилків РМП відповідно до класифікації Cofield, крайові кісткові розростання та мінімальні субхондральні зміни суглобових кінців. VI підгрупа включала ширину суглобової щілини менше 1,0 мм та всі критерії зазначені в попередній підгрупі з наявністю атрофії черевців м'язів РМП та значних субхондральних змін.

Проведено співставлення отриманих даних після артроскопічної верифікації. Описані розроблені нами МРТ-критерії початкових стадій остеоартрозу на дорентгенологічному етапі. Описана запропонована нами класифікація рентгенологічних та магнітно-резонансних критеріїв остеоартрозу плеча, яка була затверджена як робоча класифікація на Пленумі ортопедів-травматологів 05 жовтня 2018 року (м. Харків).

Окрім того, в групі із 49 пацієнтів проведений ретроспективний порівняльний аналіз результатів МРТ обстеження та артроскопії для вивчення ролі нестабільності сухожилка довгої головки біцепса в розвитку ротаторної артропатії плечового суглоба. Уся когорта пацієнтів мала наступний гендерний розподіл: чоловіків — 31 (63,3 %), жінок — 18 (36,7 %); вікова категорія — 20–73 роки (середній вік — 48,9 років); розподіл між правим і лівим плечовими суглобами становив 35 (71,4 %) і 14 (28,6 %) відповідно. Усі пацієнти пов'язували початок больових відчуттів з фізичним перевантаженням та не мали в анамнезі травми.

В результаті аналізу виявлено, що наявність ізольованої нестабільності сухожилка довгої головки біцепса є фактором, що сприяє розвитку синдрому субакроміального конфлікту. Ми визначили, що нестабільність СДГБ має самостійне значення в провокуванні розривів передньої порції надостьового м'яза. Доведено, що нестабільність сухожилка довгої головки біцепса у

поєднанні з пошкодженням навіть одного з сухожилків РМП супроводжується ураженням хрящової тканини суглоба і є несприятливим прогностичним фактором в розвитку ротаторної артропатії. Виявлено, що нестабільність сухожилка довгої головки біцепса у поєднанні з комбінацією пошкоджень надостового і підлопаткового м'язів призводить до виникнення значних за площею та ступенем ураження ділянок хряща, деконфігурації суглобової щілини та прогресуючого розвитку артропатії.

Нами вивчені ультразвукові ознаки, притаманні різним стадіям деформівного артрозу ПС та проведено порівняння ультразвукових ознак з МРТ даними та артроскопічними даними. Нами виділені ультразвукові критерії остеоартрозу та оцінене місце сонографії в діагностиці та під час лікування пацієнтів з деформівним артрозом плечового суглоба. Було з'ясовано, що ультразвукове дослідження не є самостійним методом діагностики деформівного артрозу плечового суглоба, але характерні для кожної стадії ультразвукові критерії можуть доповнювати інформацію, що буде корисна для клініциста. На нашу думку, ультразвукова діагностика найбільш дієва на етапі скринінгу, для динамічного спостереження, а найважливіше – в якості навігації під час виконання внутрішньосуглобових та параартикулярних маніпуляцій.

Важливість класичної рентгенографії в постановці діагнозу «остеоартроз» безперечна. Рентгендіагностика остеоартрозу плечового суглоба менше висвітлена в літературі, ніж, наприклад кульшового, або колінного.

Ретроспективно проаналізовані рентгенограми 114 пацієнтів, котрі увійшли в групу вивчення ознак артрозу при МРТ дослідженні з артроскопічними паралелями. Можна констатувати, що при остеоартрозі ступеня 0 А, 0 Б, та І по МРТ класифікації не були виявлені рентгенологічні ознаки, тобто ці стадії треба вважати дорентгенологічними. Стадія І В відповідає стадії 1 по Kellgren & Lawrence system. Стадії 2, 3 та 4 відповідають стадіям по Kellgren & Lawrence system. Таким чином рентгенологічне дослідження не є раннім методом діагностики остеоартрозу плечового суглоба та має використовуватись в комплексі разом з «золотим стандартом» - МР томографією.

Таким чином, ми з'ясували, що магнітно-резонансна томографія є високоінформативним методом в діагностиці остеоартрозу плечового суглоба, котрий, в поєднанні з клінічною симптоматикою та рентгенологічними критеріями, дає можливість вже на ранніх встановити коректний діагноз. Знання обсягу ураження структур суглоба дає можливість вчасно розпочати необхідне лікування та відстрочити розвиток незворотних змін.

У п'ятому розділі «Профілактика розвитку та лікування остеоартрозу у хворих з переломами проксимального епіметафізу плечової кістки та різноманітними м'якотканинними ушкодженнями плечового суглоба» розглянуто зв'язок між ушкодженнями даних структур з пошкодженням суглобового хряща плеча та розвитком остеоартрозу. Порівняно віддалені результати консервативного та оперативного лікування. Проаналізовано, які типи переломів та ушкодження м'якотканинних елементів є найбільш артрозогенними. Запропоновані патогенези розвитку остеоартрозу при

переломах проксимального епіметафізу плечової кістки та різних ушкодженнях м'якотканинних елементів.

Вивчені результати консервативного та оперативного лікування 395 хворих з переломами проксимального епіметафізу плечової кістки. У 55 (7,6%) хворих з переломами проксимального епіметафізу плечової кістки виникли рентгенологічні прояви омартрозу різної стадії в терміни спостереження $1 \pm 0,4$ років, у 75 (10,3 %) – було виявлено асептичний некроз голівки плечової кістки в терміни $1 \pm 0,8$ року від моменту перелому. Переважна кількість післятравматичних омартрозів розвивається у хворих з асептичним некрозом голівки плеча – 61,8% ($p \leq 0,05$), і частіше спостерігається у хворих з переломами типу В та С за АО. На другому місці по артрозогенності в плечовому суглобі є невірне зрощення голівки плечової кістки – 18,2%. Цей факт ще раз підтверджує необхідність ідеальної репозиції внутрішньосуглобових переломів голівки плеча. Таким чином, переломи типу В та С можна вважати найбільш артрозогенними переломами, незалежно від тактики лікування. Про цей факт необхідно завжди пам'ятати лікарям та попереджувати пацієнтів. Однак, не слід недооцінювати артрозогенність переломів типу А, оскільки артроз плечового суглоба може розвинути і при такій патології, хоча і з меншою частотою.

Віддалені результати лікування переломів проксимального епіметафізу плечової кістки протягом 5-ти років від травми нам вдалося дослідити у 82 хворих. Вік пацієнтів складав від 27 до 68 років (середній вік $39,6 \pm 9,1$ років), чоловіків було 45 (54,87%), жінок – 37 (45,13%). Оцінку результатів лікування проводили через рік та 5 років після травми. Усіх хворих з переломами проксимального епіметафізу залежно від пройденого лікування, було розділено на дві групи. В основній групі було 42 (51,21%) хворих, яким виконано металоостеосинтез переломів проксимального епіметафізу плечової кістки пластинами з кутовою стабільністю. В контрольній групі було 40 (48,79%) хворих, які лікувались консервативно (імобілізація та медикаментозне лікування). До дослідних груп не включали пацієнтів, які мали ознаки остеоартрозу плечового суглоба на момент травми та інші ушкодження плечового суглоба (ротаторна манжета, суглобова губа та ін.), що могли потенціювати розвиток артрозу плечового суглоба, або затримку реабілітації хворих, що дозволило створити статистично однорідні групи. Більшість переломів як в основній, так і в контрольній групах були типу (А) 32,39% та 23,19% відповідно. Переломів типу (В) було майже однаково 10,97% в основній групі та 9,75% – в контрольній. Переломів типу (С) як в основній, так і в контрольній групах було – 15,85%. Лише переломи проксимального епіметафізу плечової кістки типу (С) викликали розвиток асептичного некрозу голівки плечової кістки з подальшим ендопротезуванням у 3-х хворих основної групи. Через рік після травми, за шкалою Constant, у хворих основної групи кількість відмінних та добрих результатів була більша ніж у хворих контрольної групи; 30,5% відмінних та добрих результатів – в основній групі, 20,72% відмінних та добрих результатів – в контрольній групі. Через 5 років після травми кількість відмінних та добрих результатів у хворих основної групи склала 32,92%, кількість відмінних та добрих результатів у хворих контрольної групи – 19,49%.

Таким чином, віддалені результати лікування хворих з переломами проксимального епіметафізу плечової кістки, яким виконувалось оперативне лікування були кращими, ніж віддалені результати хворих, яким проводилось консервативне лікування. Основною причиною поганих результатів був розвиток омартрозу, який частіше розвивався у хворих з консервативним лікуванням. Найбільша кількість післятравматичних омартрозів при консервативному лікуванні було виявлено у хворих з переломами А1 (10,9 %) та А2 (14,6 %). При оперативному лікуванні пісоятравматичні остеоартрози найчастіше розвиваються у хворих з переломами типу С3 (12,6 %) та А3 (14,6%) ($p > 0,05$).

Через рік після травми у хворих основної групи (яким виконано металоостеосинтез) розвиток вторинного артрозу плечового суглоба був або взагалі відсутній – 7,34% хворих, або переважали мінімальні рентгенологічні зміни (кількість хворих 1–2 стадіями артрозу плечового суглоба склала 28,29%).

В контрольній групі (консервативне лікування) через рік після травми перебіг захворювання був значно тяжчий, переважали хворі з 3–4 стадіями артрозу плечового суглоба – 36,57%.

Через 5 років після травми в основній групі кількість хворих з 1–2 стадіями артрозу плечового суглоба склала 39,02%, в контрольній групі переважна кількість хворих була з тяжким артрозом плечового суглоба (артроз 3–4 стадії був у 39,04% хворих).

Таким чином, вторинний (післятравматичний) артроз плечового суглоба у хворих основної групи розвивався значно повільніше ніж у хворих контрольної групи, що на нашу думку насамперед пов'язано з анатомічним відновленням та стабільною фіксацією проксимального епіметафізу плечової кістки, що, в свою чергу, зменшило навантаження на суглобовий хрящ голівки плечової кістки та його ушкодження.

При аналізі факторів, які впливають на розвиток остеоартрозу плечового суглоба, встановлено, що в групі пацієнтів з переломами проксимального епіметафізу плечової кістки, які лікувались оперативно, виявлено сильну пряму кореляційну залежність ($r = 0,72$, $p < 0,01$) між тяжкістю контрактури і вираженістю проявів остеоартрозу, тоді, як у хворих, які лікувались консервативно, такої залежності не було ($r = 0,45$, $p < 0,01$).

Серед факторів, які не залежать від типу перелому та проведеного лікування ми виділили чотири основні, які, на нашу думку, можуть найбільше потенціювати розвиток омартрозу: вік; паління; перевантаження плечового суглоба; наявність контрактури плечового суглоба. З метою виявлення сили впливу того чи іншого фактору на розвиток омартрозу в терміни від одного до трьох років після травми, які не залежали від типу перелому та проведеного лікування, ми застосовували попарне порівняння вказаних факторів шляхом ранжирування. Виявлено, що найбільший вплив на розвиток омартрозу у хворих з переломами проксимального епіметафізу плечової кістки відіграє перевантаження плечового суглоба, як під час реабілітації, так і в повсякденному житті. Наявність контрактури в плечовому суглобі має дещо менший, однак теж значний артрозогенний вплив на плечовий суглоб. Паління та вік хворого в

меншій мірі впливають на розвиток післятравматичного омартрозу. Ще у меншій мірі впливають інші фактори, які ми також аналізували, однак не внесли в результати в зв'язку з їх малою значимістю. Комплексний вплив окремих факторів може бути більшим, ніж один навіть значний фактор.

Ми виділяємо два патогенетичних шляхи розвитку омартрозу у хворих з переломами проксимального епіметафізу плечової кістки. Перший шлях: перелом проксимального епіметафізу плечової кістки → ушкодження задньої огинаючої артерії плеча → порушення кровопостачання голівки плеча (ушкодження передньої огинаючої артерії плеча рідко веде до асептичного некрозу голівки плеча) → асептичний некроз голівки плеча → омартроз. Другий шлях: перелом проксимального епіметафізу плечової кістки → невірна консолидація перелому → зміщення центру ротації голівки плеча → перевантаження суглобового хряща → омартроз. Серед факторів, які залежать від типу перелому та проведеного лікування ми виділили такі чотири основні:

1) асептичний некроз голівки плечової кістки; 2) невірне зрощення голівки плечової кістки; 3) невірне зрощення горбків плечової кістки; 4) підзвих голівки плечової кістки вентралью або дорзалью.

Підгрупа пацієнтів з м'якотканинними ушкодженнями плечового суглоба включала в себе 297 пацієнтів з ушкодженнями суглобової губи, 104 пацієнти з ушкодженнями зв'язок, які утримують сухожилок довгої голівки біцепса (Pulley Lesion) та 461 пацієнта з розривами ротаційної манжети плеча.

Що стосується пацієнтів з пошкодженням суглобової губи, то консервативне лікування було проведене 28 особам, 235 пацієнтів було прооперовано. Показанням для консервативного лікування була відсутність згоди хворого на виконання оперативного втручання, незважаючи на наявність достовірних ознак пошкодження суглобових структур під час клінічного та інструментальних методів дослідження. Застосовувався стандартний комплекс консервативного лікування пошкоджень м'якотканинних елементів, розроблений на базі клініки. Він включав в себе 3 основні методики: режим комфортних навантажень, лікувальну фізкультуру з акцентом на укріплення м'язів ротаційної манжети плеча та координаційні тренування, ін'єкційну терапію у вигляді двократного введення збагаченої тромбоцитами плазми. Режим комфортних навантажень означав використання ушкодженого плеча в режимі «без болю» як при спортивних, так і побутових навантаженнях, заборону спати на хворому боці. Методика лікувальної фізкультури висвітлена в розділі реабілітації. Ін'єкції збагаченої тромбоцитами плазми виконувались дворазово, з інтервалом в 3 тижні, в обсягу 2×10^{12} тромбоцитів за одну ін'єкцію внутрішньосуглобово та субакроміально, 1×10^{12} в порожнину ключично-акроміального суглоба. Ін'єкції виконувались під ультразвуковим контролем. При пошкодженнях суглобової губи обидві ін'єкції виконувались внутрішньосуглобово, при пошкодженнях ротаційної манжети плеча одна ін'єкція проводилась внутрішньосуглобово, а друга – субакроміально, при ушкодженні ключично-акроміального суглоба – обидві ін'єкції в порожнину суглоба.

Результати консервативного лікування.

Ми дослідили функцію плечового суглоба пацієнтів у 21 з 28 пацієнтів з різними типами ушкоджень суглобової губи за системами оцінювання Oxford Shoulder Score та Constant Shoulder Score в середньому через $18 \pm 1,4$ міс. після початку лікування. З'ясували, що в такий термін після консервативного лікування, за шкалою Oxford Shoulder Score успіхи були незначними та склали для пацієнтів з пошкодженням верхньої частини суглобової губи ($40 \pm 2,5$ балів) та приріст функції плечового суглоба ($2,2 \pm 0,5$ балів). Найгірші результати ($29,3 \pm 2,5$ балів) і погіршення функції плечового суглоба ($-1,1 \pm 0,5$ балів) відмічалися у хворих з пошкодженням задньої частини суглобової губи. Через $18 \pm 1,4$ міс після закінчення консервативного лікування за шкалою Constant Shoulder Score, результати лікування також були незадовільними. Найменша різниця балів між хворим та здоровим плечовими суглобами ($21,1 \pm 3,5$ балів) та найбільший приріст функції плечового суглоба – $4,3 \pm 1,2$ балів відмічалися у хворих з ушкодженням верхньої частини суглобової губи. Найгірші результати – $30,1 \pm 6,5$ балів і погіршення функції плечового суглоба – $2,3 \pm 0,5$ відмічалися у хворих з пошкодженням задньої частини суглобової губи.

Показаннями до оперативного лікування були достовірні ознаки пошкоджень м'якотканинних елементів плечового суглоба, виявлені при клінічному та інструментальних методах дослідження. Перед виконанням рефіксації виконувалась діагностична артроскопія, під час якої ми проводили верифікацію факту та локалізацію ушкодження суглобової губи та хряща.

Якісні зміни суглобового хряща нам вдалося виявити під час артроскопічного втручання у кожного хворого з пошкодженням суглобової губи лопатки. Зі збільшенням термінів від початку захворювання у хворих з ушкодженням суглобової губи лопатки, зростає і кількість ушкоджень суглобового хряща 2-4 ст за Outerbridge, і зменшується кількість ушкоджень суглобового хряща 1-го ступеня за Outerbridge. Більше 62% пацієнтів з ушкодженнями суглобової губи мали глибокі дефекти хряща. Найменший ступінь ушкодження хряща спостерігався у пацієнтів зі SLAP ушкодженнями. Ушкодження суглобового хряща 4-го ступеня частіше зустрічались в групах з пошкодженням задніх відділів суглобової губи, звичним вивихом плеча, тотальних і субтотальних ушкодженнях ($p \leq 0,05$). Очевидно, для вивиху плеча та тотальних ушкоджень необхідна високоенергетична травма, яка сама по собі може ушкодити суглобовий хрящ як голівки плеча, так і суглобової западини лопатки. Ушкодження ж задніх відділів суглобової губи найчастіше супроводжуються ротаційною контрактурою, що має доведений в експерименті негативний вплив на стан суглобового хряща. Виявлено слабку, проте достовірну залежність ступеня ушкодження суглобового хряща за Outerbridge від терміну після травми до операції у хворих з пошкодженням заднього відділу суглобової губи ($r=0,4$; $p < 0,05$). Цей факт може бути пояснений тим, що для ушкодження задньої губи плечового суглоба необхідна більш енергетична травма, під час якої разом з відривом суглобової губи може ушкодитися і суглобовий хрящ. У хворих з ушкодженням верхніх відділів суглобової губи лопатки (SLAP), незважаючи на велику кількість спостережень, залежності ступеню ушкодження суглобового хряща за Outerbridge від терміну після травми

до операції виявити не вдалося. Частота виникнення ушкоджень хряща у пацієнтів з розривами суглобової губи будь якої локалізації, так і глибина таких ушкоджень збільшуються з часом. Чим більше часу пройшло з моменту ушкодження суглобової губи, тим вірогідніше розвиток ушкоджень суглобових поверхонь та тим більший ступінь ушкодження. Це дослідження підтверджує, що причиною дефектів хряща у таких пацієнтів не є лише первинна травма. Вірогідно, частина ушкоджень хряща виникає безпосередньо в момент травми, про що свідчить наявність таких дефектів у пацієнтів на ранніх термінах спостереження. Проте, збільшення частоти та глибини ушкоджень з часом беззаперечно вказують на те, що саме порушення функції суглоба внаслідок пошкодження суглобової губи є причиною прогресивного руйнування хряща. Слід відмітити, що якщо хрящ суглобової западини лопатки страждає порівняно однаково в усіх групах (62 - 67 % випадків), то хрящ суглобової поверхні голівки плеча найбільше страждає у випадках пошкодження задньої частини суглобової губи (майже вдвічі частіше, ніж в групі ушкоджень передньої частини суглобової губи та майже в 4 рази частіше від групи пацієнтів з пошкодженням верхньої частини суглобової губи).

Ми дослідили функцію плечового суглоба у 171 хворого з різними типами ушкоджень суглобової губи перед виконанням оперативного втручання та, в середньому, через $18 \pm 1,4$ міс. після оперативного лікування за системами оцінювання Oxford Shoulder Score та Constant Shoulder Score з 235 прооперованих. Виявилось, що при оперативному лікуванні через $18 \pm 2,2$ міс. найкращі середні результати отримано у хворих з ушкодженням верхньої частини суглобової губи: за шкалою Oxford Shoulder Score - $42 \pm 5,3$ бали, за шкалою Constant Shoulder Score - $8 \pm 2,5$ балів, найгірші середні результати отримано у хворих з ушкодженням задньої частини суглобової губи ($32 \pm 6,6$ балів за шкалою Oxford Shoulder Score та $14 \pm 8,1$ балів за шкалою Constant Shoulder Score), однак середній приріст функції плечового суглоба після оперативного лікування був значно більший як за шкалою Oxford Shoulder Score, так і за шкалою Constant Shoulder Score, ніж після консервативного лікування при всіх типах ушкоджень суглобової губи.

Таким чином, результати оперативного лікування хворих з різними пошкодженнями суглобової губи через, в середньому, 18 місяців після операції є кращими, ніж результати консервативного лікування у такі ж терміни спостереження. Тому необхідність ранньої активної хірургічної тактики у пацієнтів з пошкодженням суглобової губи для запобігання розвитку та прогресування ОАПС є безсумнівною.

Ми також дослідили 104 хворих з ізольованими ушкодженнями зв'язок, що утримують сухожилок довгої голівки біцепса (Pulley Lesion) 1–4 тип за Habermeyer. Вік пацієнтів складав від 20 до 60 років (середній вік $29,6 \pm 15,1$ років). Середній термін від травми до початку лікування $89 \pm 37,8$ діб.

Усіх хворих залежно від проведеного лікування, ми розділили на дві групи (А – консервативне лікування та Б – оперативне лікування). Також всі хворі груп А та Б були розділені на 4 підгрупи залежно від типу Pulley Lesions ушкодження згідно класифікації Habermeyer.

Консервативне лікування проводилось за допомогою стандартного комплексу, розробленого на базі клініки, який був згаданий вище. Оперативне лікування включало: артроскопію, дебрідмент плечового суглоба, тенодез сухожилка довгої голівки біцепса на рівні проксимальної третини міжгорбкової борозни плечової кістки під артроскопічним контролем або тенодез на рівні дистальної третини міжгорбкової борозни плечової кістки під артроскопічним контролем, або відкрито (субпекторальний тенодез).

З дослідження були виключені хворі, які мали інші ушкодження плечового суглоба (ушкодження суглобової губи, розриви сухожилків ротаторної манжети плеча тощо), що дозволило створити статистично однорідні групи.

Усім хворим проводили стандартне клінічне, рентгенологічне та МРТ дослідження. Оцінку функції плечового суглоба проводили за шкалами Oxford Shoulder Score та Constant Shoulder Score через $6 \pm 1,2$ міс після операції або закінчення курсу консервативного лікування.

Більшість хворих, які проходили курс консервативного лікування (30,78%) мали 1-й або 2-й тип Pulley Lesions ушкодження за Habermeyer (тобто ушкодження верхньої плечелопаткової зв'язки – 1-й тип або ушкодження верхньої плечелопаткової зв'язки та поверхневе ушкодження суглобової поверхні сухожилка надостьового м'яза – 2-й тип).

Хворі, яким було виконано оперативне втручання (42,31%) мали 3-й та 4-й тип Pulley Lesion ушкодження (3-й тип – ушкодження верхньої плечелопаткової зв'язки та суглобової поверхні підлопаткового м'яза, 4-й тип – ушкодження верхньої плечелопаткової зв'язки, суглобової поверхні сухожилка надостьового м'яза та суглобової поверхні підлопаткового м'яза). Оперативне лікування було виконано в зв'язку з вираженим больовим синдромом в плечовому суглобі, неможливістю виконувати фізичні навантаження, що було пов'язано зі значним теносиновітом сухожилка довгої голівки біцепса у даної групи хворих.

Після закінчення консервативного лікування за шкалою Oxford Shoulder Score, найкращі результати лікування ($39 \pm 7,5$ балів) та найбільший приріст функції плечового суглоба ($8,2 \pm 3,5$ балів) відмічалися у хворих з 1-м типом Pulley Lesion ушкодження. Найгірші результати ($28,3 \pm 2,5$ балів) і найменший приріст функції плечового суглоба ($2,1 \pm 1,5$ балів) відмічалися у хворих з 4-м типом Pulley Lesion ушкодження. За шкалою Constant Shoulder Score, найкращі результати лікування – $11,1 \pm 4,5$ балів (найменша різниця балів між хворим та здоровим плечовими суглобами) та найбільший приріст функції плечового суглоба – $22,3 \pm 3,5$ балів відмічалися у хворих з 1-м типом Pulley Lesion ушкодження. Найгірші результати – $30,1 \pm 6,5$ балів і найменший приріст функції плечового суглоба – $5,3 \pm 3,5$ відмічалися у хворих з 4-м типом Pulley Lesion ушкодження.

При оперативному лікуванні через $6 \pm 1,2$ міс найкращі середні результати отримано у хворих з 1-м типом Pulley Lesion ушкодження за шкалою Oxford Shoulder Score ($42 \pm 7,1$ бали), за шкалою Constant Shoulder Score ($10 \pm 4,5$ балів), найгірші середні результати отримано у хворих з 4-м типом Pulley Lesion ушкодження ($38 \pm 9,6$ балів) за шкалою Oxford Shoulder Score та ($14 \pm 8,1$ балів) за шкалою Constant Shoulder Score, однак середній приріст функції плечового

суглоба після оперативного лікування був значно більший як за шкалою Oxford Shoulder Score, так і за шкалою Constant Shoulder Score, ніж після консервативного лікування при всіх типах Pulley Lesion ушкодження.

Загальні функціональні результати оперативного лікування через $6\pm 1,2$ міс теж були кращі, ніж консервативного. Виявлено слабку, проте достовірну залежність впливу терміну від початку захворювання до оперативного втручання при різноманітних Pulley Lesion ушкодженнях на ступінь ушкодження суглобового хряща за Outerbridge ($r=0,4$; $p<0,05$). Тобто, рання діагностика та хірургічне лікування Pulley Lesion ушкоджень є основною профілактикою розвитку омартрозу.

Що стосується пацієнтів з розривом сухожилків ротаційної манжети плеча, слід сказати наступне. Ми проводили лікування 461 пацієнту з повношаровими ушкодженнями сухожилків ротаційної манжети плеча. Вік пацієнтів складав від 35 до 72 років (середній вік $49,6\pm 13,1$ років), чоловіків було 268 (58,13%), жінок – 193 (41,87%). Консервативне лікування проводилось у 54 пацієнтів, оперативне – у 407. Реконструктивно-відновлювальні операції проведено у 382 пацієнтів, реверсне тотальне протезування – у 25 пацієнтів. Середній термін від травми до операції $98\pm 35,1$ діб.

Показаннями для консервативного лікування була відсутність згоди хворого на виконання оперативного втручання, незважаючи на наявність достовірних ознак пошкодження суглобових структур під час клінічного та інструментальних методів дослідження. Під час оцінювання рентгенограм таких хворих для встановлення діагнозу ротаторної артропатії та уточнення тактики лікування користувались класифікацією Namada.

Як і при консервативному лікуванні іншої м'якотканинної патології виконувався стандартний комплекс консервативного лікування, розроблений на базі клініки.

У хворих, яким проводилось оперативне лікування, під час виконання діагностичної артроскопії дослідили зміни суглобового хряща. Для розподілу розривів ротаційної манжети плеча використовували класифікацію Cofield. Малими розривами вважали часткові чи повношарові розриви до 1 см в діаметрі, середніми – від 1 до 3 см в діаметрі, великі – від 3 до 5 см, масивні – більше 5 см.

Виявлено, що зі збільшенням терміну від травми, зростає і кількість хворих з ушкодженням суглобового хряща у групі хворих з малими ушкодженнями сухожилків РМП. В терміні більше 12 міс з моменту захворювання, майже у 80% випадків спостерігалися ушкодження суглобового хряща. Кількість хворих з ушкодженнями суглобового хряща 1 та 2 ст. за Outerbridge зі збільшенням терміну від початку захворювання зменшується. Кількість більш глибоких уражень суглобового хряща збільшується в пізніші терміни ушкодження. Таким чином, чим раніше ми виконуємо оперативне втручання, тим ушкодження суглобового хряща будуть меншого ступеня.

Так само, у хворих з великими ушкодженнями РМП зі збільшенням терміну від травми, зростає і кількість хворих з ушкодженням суглобового хряща. В терміні більше 12 міс з моменту захворювання, майже у 100% випадків спостерігалися ушкодження суглобового хряща. У хворих з великими

ушкодженнями сухожилків РМП та синдромом субакроміального конфлікту переважали глибокі ураження суглобового хряща 3 та 4 ст за Outerbridge, що, напевно, пов'язано зі значними порушеннями біомеханіки плечового суглоба.

Практично у всіх хворих з великими ушкодженнями сухожилків РМП спостерігаються різні види контрактур плечового суглоба. У терміни більше 12 місяців у 90% хворих спостерігається внутрішньо ротаційна контрактура і у більше, ніж 95% хворих спостерігається привідна контрактура.

У групі з масивними та тотальними ураженнями сухожилків РМП, навіть в ранні терміни від травми, кількість хворих з ушкодженням суглобового хряща сягає 80%. А в терміни, більше 12 міс з моменту захворювання, у 100% випадків спостерігалися ушкодження суглобового хряща.

У хворих з масивними і тотальними ушкодженнями сухожилків РМП переважали глибокі ураження суглобового хряща 3 та 4 ст за Outerbridge, аналогічно до групи хворих з великими ушкодженнями сухожилків РМП. Лише кількість хворих з 2 ст. ушкодження суглобового хряща за Outerbridge була значно меншою, що, напевно, пов'язано зі значними порушеннями біомеханіки плечового суглоба.

Аналогічно до групи хворих з великими розривами сухожилків РМП, практично у всіх хворих з масивними і тотальними ушкодженнями сухожилків РМП спостерігаються різні види контрактур плечового суглоба. А зі збільшенням термінів до одного року і більше кількість хворих з контрактурами сягала майже 100%.

Хірургічне лікування пошкоджень сухожилків РМП виконувалось як під артроскопічним контролем, так і відкрито. У 5 випадках при неможливості за загальними показаннями проводити тривалі реконструкції застосовували введення біодеградуючого балону Ortho Space In Space в субакроміальний простір.

У 12 пацієнтів була виконана транспозиція сухожилка найширшого м'яза спини в дефект сухожилків надостьового та підостьового м'язів. У 4 пацієнтів втручання виконано відкрито, у 8 – під артроскопічним контролем.

Функція плечового суглоба пацієнтів з різними типами ушкоджень РМП була досліджена у 36 з 54 пацієнтів до консервативного лікування та в середньому через $18 \pm 2,4$ міс. після початку консервативного лікування за шкалами Oxford Shoulder Score та Constant Shoulder Score.

Найкращі результати лікування за шкалою Oxford Shoulder Score ($38 \pm 2,5$ балів) та найбільший приріст функції плечового суглоба ($2,2 \pm 0,5$ балів) відмічалися у хворих з малими пошкодженнями РМП. Найгірші результати ($29,5 \pm 2,5$ балів) і найменший приріст функції плечового суглоба ($1 \pm 1,5$ балів) відмічалися у хворих з масивними пошкодженнями РМП.

За шкалою Constant Shoulder Score найкращі результати лікування ($21 \pm 3,5$) балів різниці між хворим та здоровим плечем та найбільший приріст ($3,9 \pm 2,3$) отримано у пацієнтів з малими пошкодженнями РМП, найгірші результати – ($30 \pm 1,2$) різниці між хворим та здоровим плечем та найменший приріст ($2 \pm 0,5$) отримані в групі хворих з масивними розривами РМП.

Функція плечового суглоба пацієнтів з різними типами ушкоджень РМП була досліджена у 276 з 382 пацієнтів до оперативного лікування та в середньому через $18 \pm 1,2$ міс. після лікування за шкалами Oxford Shoulder Score та Constant Shoulder Score. Найкращі середні результати за шкалою Oxford Shoulder Score отримано у хворих з малими розривами РМП ($42 \pm 1,5$ бали), найгірші середні результати отримано у хворих з масивними ушкодженнями РМП ($32 \pm 1,6$ балів). Найбільший приріст ($10 \pm 1,5$) спостерігався у пацієнтів з масивними розривами РМП. Цей феномен можливо пояснити низькими доопераційними показниками функції плеча у даної групи хворих.

Середній приріст функції плечового суглоба після оперативного лікування був значно більший як за шкалою Oxford Shoulder Score, так і за шкалою Constant Shoulder Score, ніж після консервативного лікування при всіх типах пошкоджень РМП, особливо у пацієнтів з масивними розривами. Загальні функціональні результати оперативного лікування через $18 \pm 1,2$ міс теж були кращі, ніж консервативного.

В процесі обстеження та подальшого спостереження пацієнтів підгрупи 1 А (N = 600) та пацієнтів групи 2 з пошкодженнями м'якотканинних елементів плечового суглоба (N = 262), ми відмітили наявність рентгенологічних ознак омартрозу у 262 (30,39 %) хворих.

Проведено аналіз отриманих даних, щоб визначити, які з м'якотканинних ушкоджень плечового суглоба, при якому способі лікування найчастіше і найшвидше призводить до розвитку рентгенологічних ознак остеоартрозу плечового суглоба. В обстеженні були також враховані 97 пацієнтів зі звичним вивихом плеча.

Дані, щодо розвитку вторинного артрозу плечового суглоба у хворих в залежності від варіанту лікування та нозології наведено в таблиці 1.

Як бачимо з табл. 1, будь яка патологія м'якотканинних елементів плечового суглоба може приводити до розвитку остеоартрозу. Найбільша кількість вторинних омартрозів (більше 60 %) розвивається при великих та масивних пошкодженнях РМП. Великі та масивні розриви сухожилків РМП є найбільш артрозогенними факторами серед усієї м'якотканинної патології плечового суглоба. Більше половини хворих з ушкодженнями зв'язок, які утримують сухожилок довгої голівки двоголового м'яза плеча (Pulley lesion) та звичним вивихом плеча також мають рентгенологічні ознаки остеоартрозу. Очевидно, що основним механізмом розвитку остеоартрозу є порушення біомеханіки плечового суглоба, ступінь вираженості якої залежить від конкретної патології.

Таблиця 1

Нозологічний розподіл хворих, у яких спостерігались рентгенологічні прояви остеоартрозу

Причина омартрозу	Кількість випадків та % від загальної кількості пацієнтів групи
-------------------	---

Ушкодження суглобової губи лопатки без звичного звиху плеча (N = 200)	49 (24,5%)
Звичний вивих плеча (N = 97)	54 (57,45%)
Малі і середні розриви РМП (N = 331)	19 (5,74%)
Великі і масивні розриви РМП (N = 130)	82 (63,08%)
Ушкодження зв'язок, що утримують сухожилок довгої голівки біцепса (N = 104)	58 (55,77%)
Всього	262

Ми пропонуємо наступний патогенез омартрозу при м'якотканинних ураженнях плечового суглоба: пошкодження суглобової губи → ушкодження хряща плечелопаткового суглоба → рефлекторне зниження сили РМП → порушення біомеханіки рухів в плечовому суглобі → збільшення навантаження на хрящ, розвиток синдрому субакроміального конфлікту → ушкодження РМП → формування контрактури → подальше збільшення навантаження на хрящ → розвиток остеоартрозу.

Ми вважаємо основними факторами розвитку омартрозу порушення біомеханіки рухів в плечовому суглобі, розвиток контрактури та перевантаження суглобового хряща. Даний патогенез є універсальним і може супроводжувати розвиток вторинного омартрозу при будь-якому м'якотканинному ураженні плечового суглоба.

Згідно отриманих результатів лікування, усунення м'якотканинних ушкоджень плечового суглоба дозволяє покращити функцію плечового суглоба в усіх випадках і, тим самим, зупинити або суттєво відтермінувати розвиток остеоартрозу. Оперативне лікування пошкоджень м'якотканинних елементів дає кращі результати, ніж консервативне в середні терміни спостереження 18 місяців. Відновлення сухожилків ротаторної манжети плеча можливе, навіть при початкових явищах ротаторної артропатії 1 та 2 ст. за Hamada. Однак, в таких випадках доцільне застосування різноманітних пластичних матеріалів (частини сухожилка довгої голівки двоголового м'яза або DX Reinforcement Matrix) або виконання транспозиції сухожилка найширшого м'яза спини. При глибоких проявах ротаторної артропатії (3-5 ст. за Hamada) доцільно виконувати реверсивне протезування плечового суглоба.

У шостому розділі «Ендопротезування при остеоартрозі плечового суглоба» доведено, що ендопротезування плечового суглоба в різних його варіантах (однополюсне, тотальне, реверсивне), лишається операцією вибору при омартрозі 3–4 ст. за J. Kellgren, ротаторній артропатії III – V стадії за Hamada, асептичному некрозі голівки плечової кістки, багатоуламкових переломах проксимального епіметафізу плечової кістки та їх наслідках. Дане оперативне

втручання суттєво покращує якість життя хворого, збільшує об'єм, як пасивних, так і активних рухів в плечовому суглобі, суттєво зменшує больовий синдром.

Проведений аналіз результатів протезувань 156 пацієнтів. По нозології пацієнти розподілились наступним чином: переломи ПЕМП та їх наслідки 101 пацієнт (64,7%), ідіопатичний асептичний некроз голівки плеча 30 пацієнтів (19,27%), ротаторна артропатія 25 пацієнтів (16,1%). Проведено 118 (75,6%), однополюсних протезувань. З них при ПЕМП та їх наслідках у 88 пацієнтів (56,4%), ідіопатичному асептичному некрозі голівки плеча у 30 пацієнтів (19,2%). Менше було проведено тотальних ендопротезувань - 11 пацієнтів (7,1%) та реверсивних ендопротезувань - 27 пацієнтів (17,3%). Такий розподіл обумовлений не відсутністю необхідності тотальних та реверсивних протезувань, а тим, що в нашій державі тотальні та реверсивні протези плечового суглоба отримали реєстрацію лише в 2015 році, їх високою вартістю та відсутністю державних закупівлі. При збережених суглобовому хрящі лопатки та ротаторній манжеті плеча виконували однополюсне ендопротезування. При збережених сухожилках ротаторної манжети плеча і ушкодженні суглобового хряща лопатки та голівки плеча виконували тотальне анатомічне ендопротезування. При ротаторній артропатії III – V стадії за Namada виконували реверсивне ендопротезування. Лише при остеоартрозі плечового суглоба 3–4 ст. за J. Kellgren застосовувались всі варіанти протезування, що пов'язано з патологією ротаторної манжети плеча, суглобового хряща лопатки та анатомічними особливостями плечового суглоба.

Ми дослідили та порівняли як результати різних варіантів лікування хворих з остеоартрозом плечового суглоба 3–4 ст. за J. Kellgren, так і результати різних варіантів протезування плечового суглоба через 6 та 12 міс після початку лікування. Клінічну групу склали 337 хворих з діагнозом остеоартроз плечового суглоба 3–4 ст. за J. Kellgren. Вік пацієнтів складав від 50 до 73 років (середній вік $61,6 \pm 12,1$ років), чоловіків було 85 (62%), жінок – 52 (38%). Всі хворі були розділені на 3 групи: 158 хворих, котрим було проведено консервативне лікування, склали групу А. Консервативне лікування включало: місцеву (мазі) та загальну (НПЗП) протизапальну терапію, місцеві ін'єкції гомеопатичних протизапальних препаратів і хондропротекторів та фізметоди. В групу Б ввійшли – артроскопічний дебрідмент плечового суглоба з видаленням синовіальних розростань, тунелізацією кіст голівки плеча та лопатки. Таке лікування застосовували в разі неможливості виконання з тих чи інших причин ендопротезування плечового суглоба. Групу В склали 156 хворих котрим було проведено ендопротезування плечового суглоба. Виконували три варіанти протезування: однополюсне, тотальне, реверсивне. Оцінку функції плечового суглоба проводили за шкалами Oxford Shoulder Score та Constant Shoulder Score через 6 та 12 міс після операції, або закінчення курсу консервативного лікування.

Середні показники функції плечового суглоба через 6 та 12 міс після закінчення курсу консервативного лікування у хворих з остеоартрозом плечового суглоба 3 ст. за шкалою Oxford Shoulder Score були майже без змін і коливались в межах від $24 \pm 4,8$ балів до початку лікування до $22 \pm 1,8$ балів через 12 міс. після закінчення курсу консервативного лікування. Таким чином,

консервативне лікування не впливає на функцію плечового суглоба у таких хворих за шкалою Oxford Shoulder Score ($p < 0,05$).

Дещо інша ситуація спостерігалась у хворих групи Б. Через 6 міс. після оперативного втручання, в більшості, хворі відмічали позитивну динаміку, відмічався середній приріст функції до $26 \pm 2,8$ балів, однак через 12 міс. після оперативного втручання функція плечового суглоба знову погіршувалася і становила $18 \pm 5,8$ балів ($p > 0,05$). Нажаль, статистична обробка даних не дозволяє нам стверджувати, що отримані результати в групі Б є достовірні.

Найбільший приріст функції плечового суглоба за шкалою Oxford Shoulder Score було виявлено у хворих групи В – ендопротезування плечового суглоба. До лікування середній бал становив $16 \pm 0,8$ балів і був найгіршим показником з усіх груп. Можливо цей факт і спонукав хворих погоджуватися на ендопротезування плечового суглоба одним із способів. Вже через 6 міс після оперативного втручання середні показники функції плечового суглоба коливалися в межах $32 \pm 5,2$ балів, а через 12 міс. після оперативного втручання – $30 \pm 1,8$ балів ($p < 0,05$).

Таким чином, ендопротезування плечового суглоба дає найбільший приріст функції плечового суглоба і є операцією вибору при омартрозі 3–4 ст. за J. Kellgren. Аналогічна ситуація спостерігалася при оцінці функції плечового суглоба за шкалою Constant Shoulder Score через 6 та 12 міс. після операції або закінчення курсу консервативного лікування. Найбільше добрих та відмінних результатів лікування хворих з омартрозом 3–4 ст. за J. Kellgren було в групі В – ендопротезування плечового суглоба відповідно через 6 та 12 міс. після початку лікування. В групі А – консервативне лікування, переважали задовільні та незадовільні результати як через 6, так і через 12 міс. після початку лікування. В групі Б – артроскопія плечового суглоба, кількість відмінних та добрих результатів була незначною через 6 міс. після оперативного втручання та через 12 міс. після операції. Однополюсне протезування плечового суглоба через 6 та 12 міс. після оперативного втручання мало велику кількість як добрих, так і відмінних результатів. Разом з тим і кількість задовільних та незадовільних результатів була значною.

Погані результати однополюсного ендопротезування часто були пов'язані з недооцінкою стану активних стабілізаторів плечового суглоба і, зокрема, м'язів ротаторної манжети плеча або з ушкодженням суглобового хряща лопатки, який додатково зазнавав руйнування голівкою ендопротезу. Ситуація значно покращилася із застосуванням в останні роки тотального та реверсивного ендопротезування. Незадовільні результати при виконанні тотального та реверсивного ендопротезування практично відсутні ($p \leq 0,05$). Однак невелика кількість оперативних втручань не дає нам чітко обрахувати статистичні дані і потребує подальших досліджень. Врахування всіх анатомічних особливостей плечового суглоба є одним з важливих аспектів ендопротезування плечового суглоба. Іншим не менш важливим аспектом є технічне виконання оперативного втручання.

В розділі розібрані технічні особливості постановки протезів, розібрані показання та протипоказання для вибору того чи іншого виду протезів.

Розроблений диференційований підхід до протезування при остеоартрозі плечового суглоба. Показаннями до однополюсного протезування є: уламкові переломи проксимального епіметафізу плечової кістки у осіб до 60 років, асептичний некроз голівки плеча, остеоартроз 3 ст у осіб до 60 років без ураження суглобової поверхні лопатки. Протипоказаннями до однополюсного протезування є: ушкодження або дегенеративні зміни сухожилків РМП, атрофія м'язів РМП або дельтовидного м'яза (при ушкодженні відповідних нервів або плечового сплетення), нестабільність плечового суглоба, ушкодження суглобового хряща лопатки та кістки суглобової западини лопатки, септичні ускладнення після попередніх оперативних втручань. Показання до тотального анатомічного протезування плечового суглоба: остеоартроз 3 ст з кістковою перебудовою суглобової западини лопатки у молодих пацієнтів, багатофрагментарні переломи проксимального епіметафізу плечової кістки в комбінації з переломами суглобової западини лопатки при збереженні сухожилків РМП, асептичний некроз голівки плеча з ушкодженням суглобового хряща лопатки у молодих пацієнтів. Протипоказання до встановлення тотального протезу: дегенеративні або травматичні розриви сухожилків РМП у хворих старше 60 років, септичні ускладнення після попередніх оперативних втручань.

Показання до реверсивного протезування: невідомі розриви сухожилків РМП у вікових хворих з больовим синдромом, ротаторна артропатія III - V ст. за Namada, багатофрагментарні переломи голівки плеча у хворих старше 60 років, остеоартроз 3-4 ст. за J. Kellgren та остеонекроз у хворих старше 60 років, ревматоїдний артрит у хворих з системним або локальним вживанням стероїдів, афункціональність анатомічного або однополюсного ендопротезу, звихи голівки плеча у вікових хворих при неможливості застосування інших методів лікування. Протипоказання до реверсивного ендопротезування: інфекція ділянки плечового суглоба, остеопороз, значне зміщення голівки плеча протягом тривалого терміну.

Оцінені результати протезування плечового суглоба у хворих з деформівним артрозом плечового суглоба 3-4 ст. за J. Kellgren, багатоуламковими внутрішньосуглобовими переломами проксимального епіметафізу плеча та їх наслідками.

Клінічну групу склали 108 хворих після тотального та однополюсного протезування, результати лікування яких нам вдалося прослідкувати в терміни 18 міс. і більше після оперативного втручання. Вік пацієнтів складав від 50 до 73 років (середній вік $61,6 \pm 12,1$ років), чоловіків було 55 (50,93%), жінок – 53 (49,07%). Усіх хворих, залежно від проведеного оперативного чи консервативного лікування, було розділено на три групи: група А – хворі з деформівним артрозом плечового суглоба 3-4 ст за J. Kellgren, група В – хворі з багатоуламковими внутрішньосуглобовими переломами проксимального епіметафізу плеча, група С – хворі з наслідками багатоуламкових внутрішньосуглобових переломів проксимального епіметафізу плеча. В переважній більшості хворих ми застосовували однополюсне протезування. Використовували ендопротези "Stryker", "Biomet" та "Evolutis". Імобілізація в післяопераційному періоді була на протягом 4-х тижнів у 100 хворих в

абдукційній пов'язці з клиновидною подушкою, у 8-ми хворих в абдукційній торакобрахіальній гіпсовій пов'язці. До всіх хворих застосовували програму реабілітації, яка розроблена на базі нашої клініки. Більшість хворих (79 пацієнтів) були працездатного віку (50-59 років), кількість чоловіків та жінок була майже однакова, в групі В (хворі з багатоуламковими внутрішньосуглобовими переломами проксимального епіметафізу плеча) було найбільше хворих, що пов'язано з дотриманням нами рекомендацій АО, що до тактики лікування даної групи хворих. Хворих групи С (хворі з наслідками багатоуламкових внутрішньосуглобових переломів проксимального епіметафізу плеча) було найменше, однак при ретроспективному аналізі нами було виявлено, що дана група в більшості складалась з хворих з асептичним некрозом голівки плечової кістки, або невірно консолідованими переломами проксимального епіметафізу плечової кістки, яким металоостеосинтез було виконано або невірно, або не за показаннями.

З'ясовано, що ендопротезування плечового суглоба дає достовірне покращення функції у хворих з деформівним артрозом старше 50 років ($p < 0,01$) Найкращі середні результати протезування плечового суглоба як за шкалою Constant Shoulder Score, так і за шкалою Oxford Shoulder Score отримані у хворих з деформівним артрозом плечового суглоба, що виник на тлі асептичного некрозу. Середній приріст функції плечового суглоба у хворих цієї групи А через 6 міс. після оперативного лікування відповідно склав $21 \pm 2,8$ бал ($p < 0,05$) та $10 \pm 2,1$ бал ($p < 0,05$). Найгірші результати отримані, як за шкалою Constant Shoulder Score, так і за шкалою Oxford Shoulder Score, у хворих з остеоартрозом внаслідок багатоуламкових внутрішньосуглобових переломів проксимального епіметафізу плеча. Середній приріст функції плечового суглоба у хворих цієї групи через 6 міс. після оперативного лікування відповідно склав лише $18 \pm 3,9$ балів ($p < 0,05$) та $6 \pm 1,9$ балів ($p < 0,05$).

Найбільш ефективним є однополюсне протезування плечового суглоба при асептичному некрозі голівки плеча. Однополюсне та анатомічне протезування добре зарекомендувало себе при лікуванні наслідків травм плечового суглоба з ушкодженнями суглобових поверхонь голівки плеча та лопатки. Реверсивне протезування є оптимальним при ротаторній артропатії.

У **сьомому розділі** «Реабілітація після операцій на плечовому суглобі» описані 2 типи реабілітаційних програм, котрі розроблені та застосовані після відновлення м'якотканинних ушкоджень плечового суглоба та програма реабілітації пацієнтів після ендопротезування плечового суглоба.

Ми дослідили вплив тривалості іммобілізаційного періоду на результати лікування у хворих старших вікових груп, яким виконано артроскопічний шов великих та масивних розривів сухожилків РМП.

Клінічну групу склали 88 хворих, з них у 38 хворих (контрольна група) іммобілізаційний період тривав 4 тижні, у 50 хворих (основна група) іммобілізаційний період тривав 6 тижнів. Вік пацієнтів складав від 47 до 68 років (середній вік $52,7 \pm 9,5$ років). Іммобілізація плечового суглоба проводилась в абдукційній пов'язці з клиновидною подушкою і кутом відведення в плечовому суглобі 15° . Всім хворим був виконаний дворядний шов сухожилків РМП та

тенодез або тенотомія сухожилка довгої голівки біцепса. Результати оцінювали через 6 та 12 міс після шва сухожилків РМП за шкалою Constant Shoulder Score. Результати лікування у хворих основної групи, де іммобілізація тривала 6 тижнів були кращі, ніж у хворих контрольної групи ($p < 0,05$). Через 6 місяців різниця в функції плеча між здоровою та прооперованою кінцівкою склала $16 \pm 3,5$, через 12 місяців - $14 \pm 1,2$ бали за шкалою Constant Shoulder Score.

В контрольній групі через 6 місяців різниця в функції плеча між здоровою та прооперованою кінцівкою склала $26 \pm 2,5$, через 12 місяців - $20 \pm 1,5$ балів за шкалою Constant Shoulder Score. Збільшення терміну іммобілізації плечового суглоба давало можливість формуванню кращого зрощення між сухожилком та кісткою, тим самим покращуючи результати лікування.

Таким чином, раннє навантаження на плечовий суглоб після шва великих та масивних розривів сухожилків РМП не завжди є правильним та раціональним, особливо у хворих старших вікових груп.

Програма відновлення 1 типу рекомендується пацієнтам, яким виконували відновлення великих та масивних розривів сухожилків РМП. Програма реабілітації 2 типу рекомендується пацієнтам після рефіксації суглобової губи лопатки, тенодеза сухожилка довгої голівки біцепса, відновленні малих і середніх розривів РМП.

В післяопераційній реабілітації хворих з розривами сухожилків РМП виділяють три періоди: щадний (0–6 тижнів), функціональний (6–12 тижнів), тренувальний (> 12 тижнів).

В щадному періоді хворим, після відновлення сухожилків РМП під артроскопічним контролем, накладали абдукційну пов'язку з кутом відведення 15° , протягом перших двох тижнів функціонального періоду ми знімали абдукційну пов'язку лише на період розробки. Всім хворим були заборонені будь які рухи в плечовому суглобі, різкі рухи в оперованій кінцівці. Дозволялися пасивні рухи в ліктьовому суглобі один цикл (розгинання та згинання) на добу з метою профілактики контрактури в ліктьовому суглобі та активні рухи в пальцях кисті і кистьовому суглобі. Холодова терапія включала використання гелевих холододових пакетів, або пристрою локальної гіпотермії.

Функціональний період починався зі зняття іммобілізаційної пов'язки і тривав до повного відновлення об'єму рухів в плечовому суглобі. Застосовувались пасивні, активно-пасивні та активні рухи в плечовому суглобі. Використовували блочні та силові тренажери. Починаючи з 11-го тижня після операції додавались статичні вправи для м'язів плеча, котрі давали можливість збільшити силу м'язів при обмежених рухах в плечовому суглобі.

В тренувальному періоді продовжували вправи направлені на збільшення м'язової маси, зокрема дельтовидного та надостьового м'язів. Застосовували міостимуляцію та фізіотерапевтичні методи. Починаючи з 13-го тижня після операції додавались динамічні вправи стоячи та заняття з еластичним шнуром.

Програма реабілітації 2 типу рекомендується пацієнтам після рефіксації суглобової губи лопатки або тенодеза сухожилка довгої голівки біцепса.

В щадному періоді хворим накладали абдукційну пов'язку з кутом відведення 15° , дозволялися рухи в пальцях кисті і кистьовому суглобі

(застосовували кистьовий еспандер від 30 до 50 рухів кожен годину), пасивні рухи в ліктьовому суглобі один цикл (розгинання та згинання) на добу з метою профілактики контрактури в ліктьовому суглобі. Заборонені будь які рухи в плечовому суглобі, різкі рухи в оперованій кінцівці.

Метою вправ лікувальної фізкультури в функціональному періоді у хворих, яким виконали рефіксацію суглобової губи було нормалізація функції синергістів та антагоністів, що беруть участь в активних рухах плечового суглоба, нормалізація плечелопаткового ритму, збільшення сили м'язів РМП. Період починався з 5-го тижня після операції і зазвичай тривав до 12-го тижня. Застосовувались активні, активні ізометричні, активні з розвантаженням, активні з протидією, синергічні рухи. В ранньому післяопераційному періоді (5–7 тижнів після операції) використовували хусткову пов'язку на період відпочинку від вправ лікувальної фізкультури. Такий підхід давав можливість відпочити м'язам плечового поясу, що зменшувало набряк та больовий синдром в плечовому суглобі. Будь які вправи виконувалися до больового відчуття, яке повинно зникати через 30 секунд після повернення кінцівки в початкове положення. Тривалість больового синдрому більше 5 хвилин вказує на значне перевантаження відновленої суглобової губи і не є прийнятним. Всі вправи виконуються щогодини по 20–30 циклів. При гарній переносимості вправи виконуються з резиновим еспандером з 7-го тижня після операції. Вправи припиняються за 2 години до нічного сну. Больовий синдром під час нічного сну є показанням до зменшення інтенсивності розробки рухів. В кінці 9-го тижня після операції можливий повний об'єм рухів в плечовому суглобі.

В тренувальному періоді (10–16 тижнів після операції) продовжували вправи направлені на збільшення м'язової маси. Хворі виконували всі вправи з застосуванням гантель по переносимості. Крім того додавались ізокінетичні вправи на згинання, розгинання та відведення в плечовому суглобі. Дозволялось віджимання від підвіконня з поступовим збільшенням нахилу площини до повного горизонтального рівня. Широко застосовувались міостимуляція та фізіотерапевтичні методи. В кінці тренувального періоду дозволялась специфічна тренувальна активність.

Імобілізаційний період у хворих після протезування плечового суглоба з застосуванням однополюсних або реверсивних протезів тривав від 0 до 6 тижнів після операції. Накладали абдукційну пов'язку з кутом відведення 15° . Всім хворим дозволялися рухи в пальцях кисті 20-30 циклів повного згинання та розгинання в суглобах кисті і кистьовому суглобі. Застосування м'якого кистьового еспандера або губки можливе з 7-го дня після операції. Пасивні рухи в ліктьовому суглобі один цикл (розгинання та згинання) на добу з метою профілактики контрактури в ліктьовому суглобі. Всім хворим були заборонені будь які рухи в плечовому суглобі, різкі рухи в оперованій кінцівці. Холодова терапія включала використання гелевих холодкових пакетів або пристрою локальної гіпотермії.

Функціональний період (7 – 12 тижні після операції) починався зі зняття імобілізаційної пов'язки і тривав до повного відновлення об'єму рухів в плечовому суглобі. Застосовували пасивні, активнопасивні та активні рухи в

плечовому суглобі. Використовували блочні та силові тренажери. Протягом перших двох тижнів функціонального періоду абдукційна пов'язка з кутом відведення 15° знімалась лише на період розробки, весь інший час хворі знаходилися в пов'язці. Всі вправи виконувалися до больового відчуття, яке повинно зникати через 30 секунд після повернення кінцівки в початкове положення. Тривалість больового синдрому більше 5 хвилин вказувала на значне перевантаження відновлених структур плечового суглоба і не є прийнятним. При задовільній переносимості кількість підходів збільшували до 5 на день. При появі больового синдрому кількість повторів та підходів зменшували. В тренувальному періоді (з 13 тижня після операції) продовжували вправи, направлені на збільшення м'язової маси. Хворі виконували всі вправи з застосуванням гантель по переносимості. Виконували ізокінетичні вправи на згинання, розгинання та відведення в плечовому суглобі. Дозволялось віджимання від підвіконня з поступовим збільшенням нахилу площини до повного горизонтального рівня. Широко застосовували кінезотерапію, міостимуляцію. В подальшому хворому рекомендувалось обмежувати навантаження на плечовий суглоб з метою виключення вторинного зміщення компонентів протезу.

Таким чином, розроблений диференційований підхід до реабілітаційного лікування хворих з різноманітною м'якотканинною патологією плечового суглоба в залежності від виконаного хірургічного лікування на тій чи іншій структурі плечового суглоба дає можливість отримати задовільні результати лікування та зупинити ушкодження суглобового хряща та розвиток остеоартрозу на ранніх стадіях. Збільшення терміну іммобілізації плечового суглоба до 6-ти тижнів у хворих після шва великих та масивних розривів сухожилків РМП, дає можливість формуванню кращого зрощення між сухожилком та кісткою, тим самим роблячи результати лікування більш прогнозованими.

ВИСНОВКИ

1. В ході моделювання привідної контрактури плечового суглоба у мурчаків виявлено структурні порушення суглобової поверхні голівки плечової кістки і западини лопатки, зміну контуру субхондральної кісткової тканини, проліферативні зміни капсули суглоба. Порушена рухливість і змінена зона навантаження спричинили втрату 48% ($p < 0,01$) товщини хряща суглобової поверхні плечової кістки і 14% ($p < 0,01$) хряща суглобової поверхні лопатки. Результати досліджень підтвердили твердження про те, що порушена механіка рухів плечового суглоба є одним із монопатогенетичних чинників остеоартрозу.

2. Після травматичне порушення біомеханіки плечового суглоба характеризується структурними змінами суглобової поверхні плечової кістки, які достовірно прогресують у терміни 30, 60 і 90 діб. Проліферативні процеси і активація ангіогенезу у капсулі є наслідками травматичного пошкодження капсули суглоба, а дистрофічні зміни суглобового хряща і фокальна оссифікація викликані контрактурою плечового суглоба.

3. Ранніми проявами ушкодження суглобового хряща є редукція хондроцитів і далі деструктивні зміни хондромукоїду з фокальною оссифікацією

у глибоких шарах хряща плечової кістки, а у суглобовій поверхні лопатки у більшій мірі пошкоджуються поверхневі шари хряща. Ураження суглобової поверхні лопатки прогресує з передньо-верхньої поверхні (8,3%, 25,9%, 54,2% площі поверхні), а суглобової поверхні плечової кістки – з передньо-нижньої (9,2%, 30,2%, 72,2% площі поверхні).

4.Магніто-резонансна томографія – високоінформативний метод в діагностиці остеоартрозу плечового суглоба, котрий, в поєднанні із клінічною симптоматикою та рентгенологічними критеріями, дає можливість на ранніх стадіях встановити коректний діагноз. Знання обсягу ураження структур суглоба, дає можливість вчасно розпочати необхідне лікування пацієнта та, відповідно, відстрочити розвиток неповоротних змін, покращити прогноз захворювання, відтермінувати або зняти питання ендопротезування.

5.Нестабільність сухожилка довгої головки біцепса у поєднанні з пошкодженням навіть одного з сухожилків ротаторної манжети плеча супроводжується ураженням хрящової тканини суглоба і є несприятливим прогностичним фактором в розвитку ротаторної артропатії. Нестабільність сухожилка довгої головки біцепса у поєднанні з комбінацією пошкоджень надостного і підлопаткового м'язів призводить до виникнення значних за площею та ступенем ураження ділянок хряща, деконфігурації суглобової щілини та прогресуючого розвитку артропатії.

6.Ультразвукове дослідження не є самостійним методом діагностики деформівного артрозу плечового суглобу, але характерні для кожної стадії ультразвукові критерії можуть доповнювати інформацію, що буде корисна для клініциста. Ультразвукова діагностика найбільш дієва на етапі скринінгу, для динамічного спостереження, а найважливіше - в якості навігації під час виконання внутрішньосуглобових та параартикулярних маніпуляцій.

7. Розриви ротаторної манжети є найбільш артрозогенним фактором серед усієї м'якотканинної патології плечового суглоба. Найбільша кількість вторинних остеоартрозів плеча розвивається при наявності великих і масивних розривів сухожилків ротаторної манжети. Частіше до остеоартрозу приводить консервативне лікування розривів сухожилків ротаторної манжети плеча ($p < 0,05$). Грунтуючись на аналізі перебігу ушкоджень м'якотканинних елементів плечового суглоба ми пропонуємо наступний патогенез омартрозу. Пошкодження суглобової губи приводить до порушення біомеханіки рухів в плечовому суглобі та ушкодження хряща плечелопаткового суглоба. Порушення біомеханіки провокує розвиток синдрому субакроміального конфлікту з подальшим ушкодження РМП та формуванням контрактури, яка в свою чергу спричиняє подальше збільшення навантаження на хрящ та розвиток остеоартрозу.

8.Усунення м'якотканинних ушкоджень плечового суглоба дозволяє перервати патологічний процес на ранніх стадіях і тим самим зупинити або суттєво відтермінувати розвиток остеоартрозу, про що свідчать статистично достовірні кращі результати оперативного лікування ($p < 0,05$). Через $18 \pm 2,2$ міс. після оперативного лікування пошкоджень суглобової губи найкращі середні результати за шкалою Oxford Shoulder Score отримано у хворих з ушкодженням

її верхньої частини ($42 \pm 5,3$ бали), найгірші середні результати - у хворих з ушкодженням задньої частини суглобової губи ($32 \pm 6,6$ балів). Через $6 \pm 1,2$ міс. після оперативного лікування Pulley Lesion ушкодження найкращі середні результати за шкалою Oxford Shoulder Score отримано у хворих з 1-м типом ($42 \pm 7,1$ бали), найгірші середні результати отримано у хворих з 4-м типом ушкодження ($38 \pm 9,6$ балів). Через $18 \pm 1,2$ міс. після оперативного лікування розривів ротаційної манжети плеча найкращі середні результати за шкалою Oxford Shoulder Score отримано у хворих з малими розривами РМП ($42 \pm 1,5$ бали), найгірші середні результати отримано у хворих з масивними ушкодженнями РМП ($32 \pm 1,6$ балів).

9. Найбільшу кількість післятравматичних остеоартрозів при консервативному лікуванні було виявлено у хворих з переломами А1 - 10,9% і А2 - 14,6%; при оперативному лікуванні післятравматичні остеоартрози найчастіше розвиваються у хворих з переломами типу С3 - 12,6% та А3 - 14,6% ($p > 0,05$). Основною причиною розвитку післятравматичних остеоартрозів є асептичний некроз голівки плеча - 61,8% ($p < 0,05$), який частіше розвивається у хворих з переломами типу В та С за АО.

10. Через 5 років після оперативного лікування переломів проксимального епіметафізу плечової кістки кількість хворих з відмінними та добрими результатами склала 32,92%, а при консервативному лікуванні даних переломів кількість відмінних та добрих результатів склала 19,49%. Таким чином, оперативне лікування переломів проксимального епіметафіза плечової кістки дозволяє отримати кращі результати у віддалених термінах спостереження.

11. При аналізі факторів, що впливають на розвиток остеоартрозу плечового суглоба встановлено, що в групі пацієнтів з переломами проксимального епіметафізу плечової кістки, які лікувались оперативно, виявлено сильну пряму кореляційну залежність ($r = 0,72$; $p < 0,01$) між тяжкістю контрактури і вираженістю проявів остеоартрозу, тоді як у хворих, що лікувались консервативно, такої залежності не було ($r = 0,45$; $p < 0,01$).

12. Відновлення сухожилків ротаторної манжети плеча можливе при початкових явищах ротаторної артропатії 1-2 ст. за Hamada. Однак, в таких випадках доцільне виконання транспозиції сухожилка найширшого м'яза спини, або застосування пластичних та замісних матеріалів (біодеградуєчий балон Ortho Space In Space, супрапакпулярна реконструкція сухожилком довгої голівки двоголового м'яза або DX Reinforcement Matrix). При глибоких проявах ротаторної артропатії (3-5 ст. за Hamada) доцільно виконувати реверсивне протезування плечового суглоба.

13. Ендопротезування плечового суглоба дає достовірне покращення функції у хворих з деформівним артрозом старше 50 років ($p < 0,01$). Найкращі середні результати протезування плечового суглоба, як за шкалою Constant Shoulder Score, так і за шкалою Oxford Shoulder Score отримані у хворих з деформуючим артрозом плечового суглоба, що виник на тлі асептичного некрозу. Середній приріст функції плечового суглоба у хворих цієї групи через 6 міс після оперативного лікування відповідно склав $21 \pm 2,8$ бал ($p < 0,05$) та $10 \pm 2,1$ бал ($p < 0,05$). Найгірші результати отримані, як за шкалою Constant

Shoulder Score, так і за шкалою Oxford Shoulder Score у хворих з остеоартрозом внаслідок багатоуламкових внутрішньосуглобових переломів проксимального епіметафізу плеча. Середній приріст функції плечового суглоба у хворих цієї групи через 6 міс після оперативного лікування відповідно склав лише $18 \pm 3,9$ балів ($p < 0,05$) та $6 \pm 1,9$ балів ($p < 0,05$).

14. Розроблений диференційований підхід до протезування при остеоартрозі плечового суглоба. При асептичному некрозі голівки плеча найбільш ефективним є однополюсне протезування плечового суглоба ($p < 0,05$). Тотальне анатомічне протезування необхідно виконувати при лікуванні наслідків травм плечового суглоба з ушкодженнями суглобових поверхонь голівки плеча та лопатки. Реверсивне протезування є оптимальним при ротаторній артропатії.

15. Розроблений диференційований підхід до реабілітаційного лікування хворих з м'якотканинною патологією плечового суглоба в залежності від виконаного хірургічного лікування дає можливість отримати задовільні результати, зупинити ушкодження суглобового хряща та відтермінувати розвиток остеоартрозу. Збільшення терміну іммобілізації плечового суглоба з 4-ох до 6-ти тижнів у хворих після шва великих та масивних розривів сухожилків РМП дає можливість отримати кращі результати в середні терміни спостереження.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Обґрунтований теоретично й доведений з використанням клінічних, лабораторно-інструментальних та променевих методів дослідження патогенетичний зв'язок різних захворювань, синдромів, наслідків травм плечового суглоба з різними формами і стадіями ОАПС, дав можливість сформулювати патогенетично обґрунтовані діагностичні та лікувальні алгоритми.

Розроблена системи активної профілактики дозволить значно знизити рівень захворюваності на остеоартроз плечового суглоба.

Використання розроблених діагностичних та лікувальних комплексів дозволить покращити результати лікування хворих на остеоартроз, знизити тривалість непрацездатності та частоту виникнення випадків стійкої непрацездатності і отримати значний економічний та соціальний ефект.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Страфун СС, **Сергієнко РО**. Віддалені результати однополюсного ендопротезування плечового суглоба. Вісник ортопедії, травматології та протезування. 2008;4:49–53. Включений до наукометричної бази РІНЦ. (Здобувачем проведено аналіз та узагальнення літературних даних, збір клінічного матеріалу, аналіз результатів дослідження, сформульовано висновки. Співавтор Страфун С.С. надавав консультативну допомогу).
2. **Сергієнко РО**. Діагностика заднього вивиху плеча. Вісник морської медицини. 2009;2:187-193. Включений до наукометричної бази РІНЦ.

3. Страфун СС, Долгополов АВ, **Сергиенко РА**. Хирургическое лечение полных разрывов ротаторной манжеты плеча. Ортопедия, травматология и протезирование. 2009; 2:41-48. Включений до наукометричних баз РИНЦ, Index Copernicus, Ulrich's Periodicals Directory, WorldCat, EBSCO, DRJI, Medical Journal Links, Bielefeld Academic Search Engine, Google Scholar, Directory Indexing of International Research Journals, Universal Impact Factor. (Здобувачем проведено аналіз та узагальнення літературних даних, збір клінічного матеріалу, аналіз результатів дослідження, сформульовано висновки. Співавтор Долгополов О.В. брав участь в зборі клінічного матеріалу та інтерпретації отриманих результатів дослідження. Співавтор Страфун С.С. надавав консультативну допомогу).
4. Страфун СС, **Сергієнко РО**, Вовченко АЯ, Страфун ОС, Богдан СВ. Діагностика внутрішньосуглобових пошкоджень сухожилка довгої голівки двоголового м'яза плеча. Вісник ортопедії, травматології та протезування. 2010;1(64):5-10. Включений до наукометричної бази РИНЦ. (Здобувачем проведено аналіз та узагальнення літературних даних, збір клінічного матеріалу, аналіз результатів дослідження, сформульовано висновки. Співавтори Вовченко А.Я., Страфун О.С. та Богдан С.В. брали участь в зборі клінічного матеріалу та інтерпретації отриманих результатів дослідження. Співавтор Страфун С.С. надавав консультативну допомогу).
5. **Сергієнко РО**. Ультразвукова діагностика малих та часткових пошкоджень ротаторної манжети плечового суглоба. Вісник ортопедії, травматології та протезування. 2010;2(65):54–57. Включений до наукометричної бази РИНЦ.
6. **Сергиенко РА**, соавт. Ультразвуковое исследование плечевого сустава. В кн.: Вовченко АЯ. Путеводитель по ультразвуковому исследованию в травматологии и ортопедии. Суставы. Этюды современной ультразвуковой диагностики. Вып. 8. Киев: ВБО "УДК"; 2011. 13-37. (Здобувачем надана консультативна допомога в написанні глави Ультразвуковое исследование плечевого сустава, співавтором Вовченко А.Я. проведено аналіз та узагальнення літературних даних, збір клінічного матеріалу, підбір ілюстративного матеріалу, співавтор Тимошенко С.В. надавав консультативну допомогу в написанні глави Ультразвуковое исследование кистевого сустава, співавтор Філіпчук В.В. надавав консультативну допомогу в написанні глави Ультразвуковое исследование тазобедренного сустава).
7. Страфун СС, **Сергієнко РО**, Страфун ОС. Хірургічне лікування пошкоджень місця прикріплення сухожилля довгої голівки двоголового м'яза плеча. Вісник ортопедії, травматології та протезування. 2011;3(70):5-10. Включений до наукометричної бази РИНЦ. (Здобувачем проведено аналіз та узагальнення літературних даних, збір клінічного матеріалу, аналіз результатів дослідження, сформульовано висновки. Співавтор Страфун О.С. брав участь в зборі клінічного матеріалу. Співавтор Страфун С.С. надавав консультативну допомогу).
8. Страфун СС, **Сергієнко РО**. Новый взгляд на етиологию і патогенез деформівного артрозу плечового суглоба. Вісник ортопедії, травматології та протезування. 2012;1(72):5-12. Включений до наукометричної бази РИНЦ. (Здобувачем проведено аналіз та узагальнення літературних даних, збір

клінічного матеріалу, аналіз результатів дослідження, сформульовано висновки. Співавтор Страфун С.С. надавав консультативну допомогу).

9. Страфун СС, Гомонай ІВ, **Сергієнко РО**. Діагностична цінність клініко-анамнестичних даних при звичному звиху плеча. Літопис травматології та ортопедії. 2012;1-2:209-21. Включений до наукометричної бази Google Scholar. (Здобувачем проведено аналіз та узагальнення літературних даних, збір клінічного матеріалу, аналіз результатів дослідження, сформульовано висновки. Співавтор Гомонай І.В. брав участь в аналізі клінічного матеріалу. Співавтор Страфун С.С. надавав консультативну допомогу).

10. Strafun S, **Sergienko R**, Homonai I, Strafun O. Latarjet procedure efficiency for recurrent anterior shoulder instability. Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet. 2013;56(4):317-321. Включений до наукометричної бази Index Copernicus International, ICI Journals Master List, ICI World of Papers, ICI World of Journals. (Здобувачем проведено аналіз та узагальнення літературних даних, збір клінічного матеріалу, аналіз результатів дослідження, сформульовано висновки. Співавтор Homonai I. брав участь в аналізі клінічного матеріалу. Співавтор Strafun O брав участь в зборі клінічного матеріалу. Співавтор Strafun S. надавав консультативну допомогу).

11. Страфун СС, Богдан СВ, **Сергієнко РО**, Макаров ВБ. Результати лікування хворих із переломами проксимального епіметафіза плечової кістки. Травма. 2015;16(3):79-83. Включений до наукометричних баз Science Index, Google Scholar. (Здобувачем проведено аналіз та узагальнення літературних даних, збір клінічного матеріалу, аналіз результатів дослідження, сформульовано висновки. Співавтор Богдан С.В., брав участь в зборі клінічного матеріалу. Співавтор Макаров В.Б. брав участь в аналізі результатів дослідження. Співавтор Страфун С.С. надавав консультативну допомогу).

12. Страфун СС, **Сергієнко РО**, Вовченко АЯ, Негря НМ. Магнітно-резонансна томографія остеоартрозу плечового суглоба. Літопис травматології та ортопедії. 2016;1-2:129-133. Включений до наукометричної бази Google Scholar. (Здобувачем проведено аналіз та узагальнення літературних даних, збір клінічного матеріалу, аналіз результатів дослідження, сформульовано висновки. Співавтор Вовченко А.Я., брала участь в зборі клінічного матеріалу. Співавтор Негря Н.М. брала участь в аналізі результатів дослідження, формулюванні висновків. Співавтор Страфун С.С. надавав консультативну допомогу).

13. **Сергієнко РО**, Страфун СС, Савосько СІ, Макаренко ОМ. Структурні зміни плечового суглоба при експериментальному відтворенні його порушеної біомеханіки. Травма. 2016;17(4):50-54. Включений до наукометричних баз Science Index, Google Scholar. (Здобувачем проведено експеримент на тваринах, аналіз та інтерпретація отриманих результатів дослідження. Співавтори Савосько С.І. та Макаренко О.М. виконали морфологічне дослідження, провели статистичну обробку експериментальних даних та сформулювали висновки. Співавтор Страфун С.С. надавав консультативну допомогу).

14. **Сергієнко РО**, Страфун СС, Савосько СІ, Макаренко ОМ. Топографія і динаміка розвитку деформуючого остеоартрозу плечового суглоба за результатами ультраструктурного дослідження. Вісник ортопедії, травматології

та протезування. 2016;4(91):4-11. Включений до наукометричної бази РІНЦ. (Здобувачем проведено експеримент на тваринах, аналіз та інтерпретація отриманих результатів дослідження. Співавтори Савосько С.І. та Макаренко О.М. виконали морфологічне дослідження, провели статистичну обробку експериментальних даних та сформулювали висновки. Співавтор Страфун С.С. надавав консультативну допомогу).

15. Страфун СС, **Сергієнко РО**. Особливості розвитку синдрому субакроміального конфлікту. Вісник ортопедії, травматології та протезування. 2017;2(93):39-46. Включений до наукометричної бази РІНЦ. (Здобувачем проведено аналіз та узагальнення літературних даних, збір клінічного матеріалу, аналіз результатів дослідження, сформульовано висновки. Співавтор Страфун С.С. надавав консультативну допомогу).

16. Страфун СС, **Сергієнко РО**, Богдан СВ, Юрійчук ЛМ. Результати протезування плечового суглоба. Травма. 2017;18(5):8-12. Включений до наукометричних баз Science Index, Google Scholar. (Здобувачем проведено аналіз та узагальнення літературних даних, збір клінічного матеріалу, аналіз результатів дослідження, сформульовано висновки. Співавтори Богдан С.В. та Макаров В.Б. брали участь в зборі клінічного матеріалу та аналізі результатів дослідження. Співавтор Страфун С.С. надавав консультативну допомогу).

17. **Oleksievich SR**, Semenovich SS, Semenovich SS, Mikolaevich MO. Changes in the guinea pigs shoulder after creation of soft tissues contracture experimental study. IRONS. 2017;21:9-17. Включений до наукометричних баз Index Copernicus International, Ministry of Science and Higher Education, Polish Medical Bibliography, Crossref/mEDRA. (Здобувачем (Oleksievich S.R.) проведено експеримент на тваринах, аналіз та інтерпретація отриманих результатів дослідження. Співавтори Савосько С.І. (Semenovich S.S) та Макаренко О.М. (Mikolaevich M.O.) виконали морфологічне дослідження, провели статистичну обробку експериментальних даних та сформулювали висновки. Співавтор Страфун С.С. (Semenovich S.S) надавав консультативну допомогу).

18. **Сергієнко РО**, Страфун СС, Савосько СІ, Макаренко ОМ. Гістологічна характеристика деструктивних змін плечового суглоба на моделі артрозу. Ортопедия, травматология и протезирование. 2018;4(613):41-47. Включений до наукометричних баз РІНЦ, Index Copernicus, Ulrich's Periodicals Directory, WorldCat, EBSCO, DRJI, Medical Journal Links, Bielefeld Academic Search Engine, Google Scholar, Directory Indexing of International Research Journals, Universal Impact Factor. (Здобувачем проведено експеримент на тваринах, аналіз та інтерпретація отриманих результатів дослідження. Співавтори Савосько С.І. та Макаренко О.М. виконали морфологічне дослідження, провели статистичну обробку експериментальних даних та сформулювали висновки. Співавтор Страфун С.С. надавав консультативну допомогу).

19. Страфун СС, **Сергієнко РО**, Богдан СВ, Аббасов СМ. Лікування деформуючого артрозу ключично-акроміального суглоба у хворих с ураженням ротаторної манжети плеча. Вісник ортопедії, травматології та протезування. 2018;2(97):25-31. Включений до наукометричної бази РІНЦ. (Здобувачем проведено аналіз та узагальнення літературних даних, збір клінічного матеріалу,

аналіз результатів дослідження, сформульовано висновки. Співавтори Богдан С.В. та Аббасов С.М. брали участь в зборі клінічного матеріалу та аналізі результатів дослідження. Співавтор Страфун С.С. надавав консультативну допомогу).

20. Milenin Oleg, **Sergienko Ruslan**, Badiyeva Victoriya. The Combined Arthroscopic Revision Technique After the Latarjet Procedure. *Arthroscopy Techniques*. 2019;35(8):917-21. Включений до наукометричної бази SciVerse Scopus. (Здобувачем проведено аналіз та узагальнення літературних даних, збір клінічного матеріалу, розробка хірургічної техніки, аналіз результатів дослідження. Співавтор Milenin Oleg приймав участь в розробці хірургічної техніки та формулюванню висновків. Співавтор Badiyeva Victoriya брала участь в зборі клінічного матеріалу).

21. Strafun SS, **Sergienko RA**. The impact of glenoid labrum damages on condition of the cartilage of the shoulder joint. *Biomedical and Biosocial Anthropology*. 2019;35:62-67. Включений до наукометричної бази Google Scholar. (Здобувачем проведено аналіз та узагальнення літературних даних, збір клінічного матеріалу, аналіз результатів дослідження, сформульовано висновки. Співавтор Страфун С.С. надавав консультативну допомогу).

22. **Сергієнко РО**, Страфун СС, Савосько СІ, Макаренко ОМ. Аналіз динаміки розвитку структурних змін плечової кістки мурчаків при моделюванні порушення біомеханіки. *Вісник морфології*. 25 (3), 33-39. Включений до наукометричної бази Google Scholar. (Здобувачем проведено експеримент на тваринах, аналіз та інтерпретація отриманих результатів дослідження. Співавтори Савосько С.І. та Макаренко О.М. виконали морфологічне дослідження, провели статистичну обробку експериментальних даних та сформулювали висновки. Співавтор Страфун С.С. надавав консультативну допомогу).

23. **Сергієнко РО**, Сатишев ММ. Клінічна діагностика м'якотканинних пошкоджень плечового суглобу. *Вісник Вінницького Національного університету*. 2019;23(4):681-685. Включений до наукометричної бази Google Scholar. (Здобувачем проведено аналіз та узагальнення літературних даних, збір клінічного матеріалу, аналіз результатів дослідження, сформульовано висновки. Співавтор Сатишев М.М. брав участь в аналізі та узагальненні літературних даних).

24. Страфун СС, **Сергієнко РО**, Негря НМ. Роль нестабільності сухожилка довгої голівки біцепса в розвитку ротаторної артропатії плечового суглоба. *Травма*. 2020;21(1):7-12. Включений до наукометричних баз Science Index, Google Scholar. (Здобувачем проведено аналіз та узагальнення літературних даних, збір клінічного матеріалу, аналіз результатів дослідження, сформульовано висновки. Співавтор Вовченко А.Я., брала участь в зборі клінічного матеріалу. Співавтор Негря Н.М. брала участь в аналізі результатів МРТ дослідження, формулюванні висновків. Співавтор Страфун С.С. надавав консультативну допомогу).

25. Страфун СС, Богдан СВ, **Сергієнко РО**, Лесков ВГ. Вплив ушкоджень м'якотканинних структур плечового суглоба на розвиток омартрозу. *Вісник*

ортопедії, травматології та протезування. 2020;3:41-52. Включений до наукометричної бази РІНЦ. (Здобувачем проведено аналіз та узагальнення літературних даних, збір клінічного матеріалу, аналіз результатів дослідження, сформульовано висновки. Співавтор Богдан С.В., брав участь в зборі клінічного матеріалу. Співавтор Лесков В.Г. брав участь в аналізі результатів дослідження. Співавтор Страфун С.С. надавав консультативну допомогу).

26. Milenin Oleg, **Sergienko Ruslan**, Razumov Aleksandr. Arthroscopic Proximal Subpectoral Tenodesis of the Long Head of the Biceps. Arthroscopy Techniques. 2020;12:1-7. Published online: December 18, 2020. Включений до наукометричної бази SciVerse Scopus. (Здобувачем проведено аналіз та узагальнення літературних даних, збір клінічного матеріалу, розробка хірургічної техніки, аналіз результатів дослідження. Співавтор Milenin Oleg приймав участь в розробці хірургічної техніки та формулюванню висновків. Співавтор Razumov Aleksandr брав участь в зборі клінічного матеріалу).

АНОТАЦІЯ

Сергієнко Р.О. Профілактика, діагностика та лікування остеоартрозу плечового суглоба. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.01.21 – травматологія та ортопедія. – Державна установа «Інститут травматології та ортопедії Національної академії медичних наук України». Київ, 2021.

Дисертація присвячена підвищенню ефективності профілактики, діагностики, лікування та реабілітації хворих з остеоартрозом плечового суглоба. В ході моделювання привідної контрактури плечового суглоба у мурчаків без розтину його капсули виявлені структурні порушення суглобових поверхонь, які підтвердили теорію, що порушена механіка рухів є одним із монопатогенетичних чинників остеоартрозу. Описані розроблені нами дорентгенологічні МРТ-критерії початкових стадій остеоартрозу та МРТ класифікація критеріїв остеоартрозу плеча. Розроблена диференційована тактика лікування патології плечового суглоба, яка дозволяє відстрочити розвиток неповоротних змін, покращити прогноз, відтермінувати, або зняти питання ендопротезування. Виявлені найбільш несприятливі прогностичні фактори розвитку ротаторної артропатії. Доведено, що великі та масивні розриви ротаторної манжети є найбільш артрозогенним фактором серед усієї м'якотканинної патології плечового суглоба. Частіше остеоартроз розвивається при консервативному лікуванні розривів сухожилків ротаторної манжети ($p < 0,05$). Установлено, що найбільшу кількість післятравматичних остеоартрозів при консервативному лікуванні було виявлено у хворих з переломами А1 – 10,9% і А2 – 14,6%. При оперативному лікуванні післятравматичні остеоартрози розвиваються у хворих з переломами типу С3 – 12,6% та А3 – 14,6% ($p > 0,05$). Основною причиною розвитку післятравматичних остеоартрозів є асептичний некроз голівки плеча – 61,8% ($p < 0,05$). Виявлено, що результати оперативного лікування переломів проксимального епіметафіза плечової кістки кращі, ніж

консервативного. Визначено, що ендопротезування плечового суглоба дає достовірне покращання функції у хворих з деформівним артрозом старше 50 років ($p < 0,01$). Розроблений диференційований підхід до протезування при остеоартрозі плечового суглоба. Розроблений диференційований підхід до реабілітації хворих з м'якотканинною патологією плечового суглоба.

Ключові слова: плечовий суглоб, остеоартроз плечового суглоба, ротаторна манжета плеча, переломи проксимального епіметафізу плечової кістки, артроскопія плеча, ендопротезування плеча, контрактура плечового суглоба.

АННОТАЦІЯ

Сергиенко Р.А. Профилактика, диагностика и лечение остеоартроза плечевого сустава. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности 14.01.21 – травматология и ортопедия. – Государственное учреждение «Институт травматологии и ортопедии» Национальной академии медицинских наук Украины», Киев, 2021.

Диссертация посвящена повышению эффективности профилактики, диагностики, лечения и реабилитации больных с остеоартрозом плечевого сустава.

В ходе моделирования приводящей контрактуры плечевого сустава у морских свинок, без разреза его капсулы, выявлены структурные нарушения суставных поверхностей. Ограничение подвижности и изменения зоны нагрузки вызвали утрату 48% ($p < 0,01$) толщины хряща суставной поверхности плечевой кости и 14% ($p < 0,01$) толщины хряща суставной поверхности гленоида и подтвердили теорию про то, что нарушенная механика движений плечевого сустава является одним из монопатогенетических факторов остеоартроза.

Описаны разработанные нами МРТ-критерии начальных стадий остеоартроза на дорентгенологическом этапе и классификация магнитно-резонансных критериев остеоартроза плеча.

На основании клинко-инструментальных исследований разработана дифференцированная тактика лечения патологии плечевого сустава, которая является субстратом развития остеоартроза и показано, что своевременно начатое необходимое лечение позволяет отдалить развитие необратимых изменений, улучшить прогноз заболевания, отсрочить, или снять вопрос эндопротезирования.

Выявлены наиболее неблагоприятные прогностические факторы развития ротаторной артропатии, к которым отнесены нестабильность сухожилия длинной головки бицепса в сочетании с повреждением даже одного из сухожилий ротаторной манжеты.

Доказано, что большие и массивные разрывы ротаторной манжеты являются наиболее артрозогенным фактором среди всей мягкотканной патологии плечевого сустава. Чаще остеоартроз развивается при консервативном лечении разрывов сухожилий ротаторной манжеты плеча ($p < 0,05$). Поэтому, хирургическое устранение мягкотканых повреждений позволяет прервать

патологический процесс на ранних стадиях, и тем самым остановить или существенно отсрочить развитие остеоартроза.

Установлено, что наибольшее количество посттравматических остеоартрозов при консервативном лечении было выявлено у пациентов с переломами А1 – 10,9% и А2 – 14,6%. При оперативном лечении посттравматические остеоартрозы развиваются у пациентов с переломами типа С3 – 12,6% и А3 – 14,6% ($p>0,05$). Основной причиной развития посттравматических остеоартрозов является асептический некроз головки плеча – 61,8% ($p<0,05$). Выявлено, что результаты оперативного лечения переломов проксимального эпиметафиза плечевой кости лучше, чем консервативного.

Установлено, что эндопротезирование плечевого сустава дает достоверное улучшение функции у пациентов с деформирующим артрозом старше 50 лет ($p<0,01$).

Разработан дифференцированный подход к протезированию при остеоартрозе плечевого сустава. При асептическом некрозе головки плеча наиболее эффективным является однополюсное протезирование плечевого сустава ($p<0,05$). При лечении последствий травм плечевого сустава с повреждением суставных поверхностей головки плеча и лопатки необходимо выполнять тотальное анатомическое протезирование. Тотальное реверсное протезирование является оптимальным выбором при ротаторной артропатии.

Разработанный нами дифференцированный подход к реабилитационному лечению пациентов с различной мягкотканной патологией плечевого сустава, в зависимости от выполненного хирургического лечения, дает возможность получить хорошие и удовлетворительные результаты лечения и остановить развитие остеоартроза на ранних стадиях.

Ключевые слова: плечевой сустав, остеоартроз плечевого сустава, ротаторная манжета плеча, переломы проксимального эпиметафиза плечевой кости, артроскопия плеча, эндопротезирование плеча, контрактура плечевого сустава.

SUMMARY

R. O. Serhienko. Prevention, diagnosis and treatment of osteoarthritis of the shoulder joint. – Manuscript.

Dissertation for the scientific degree of Doctor of Medical Sciences in the specialty 14.01.21 - Traumatology and Orthopedics - SI "Institute of Traumatology and Orthopedics of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kyiv, 2021.

The dissertation is concerned with the issues of improving treatment outcomes for patients with osteoarthritis of the shoulder joint on the ground of a pathogenetically based approach to prevention, diagnosis and differentiated treatment.

The paper is based on the analysis of the examination findings and treatment outcomes of 1362 patients with various injuries of the shoulder joint area and their sequelae, aging from 17 till 79 years (mean age – $46,6\pm 18,1$). 830 (60,93%) were men, 532 (39,07%) - were women. We divide our patients on two groups: group 1 – 995 (73,05 %) and group 2 – 367 (26,95 %) of patients. Group 1 includes patients with

different soft tissue pathology and proximal humerus fractures without X-Ray signs of osteoarthritis. Group 2 consist from the patients with different soft tissue pathology and proximal humerus fractures with X-Ray signs of osteoarthritis. The experimental part was performed on 24 5-month-old Guinea pigs (*Cavia porcellus*) weighting 380-420 grams.

In the course of modelling adductor contracture of the shoulder joint, in the Guinea pigs, structural disturbances of the articular surface of the humeral head and glenoid cavity of the scapula were revealed, as well as changes in the contour of the subchondral bone tissue and proliferative changes in the articular capsule. Impaired mobility and an altered load area caused a loss of 48% ($p < 0.01$) of the cartilaginous articular surface thickness of the humerus and 14% ($p < 0.01$) of the cartilaginous articular surface of the glenoid. The findings of the study have confirmed the statement that the impaired mechanics of movements in the shoulder joint is one of the monopathogenetic factors of osteoarthritis.

It is established that MRI is a highly informative method in the diagnosis of osteoarthritis of the shoulder joint, which, in combination with clinical symptoms and radiological criteria, makes it possible to establish a correct diagnosis at early stages. Based on the analysis of arthroscopic, radiological and MRI resonance criteria, a classification of early manifestations of shoulder osteoarthritis has been developed. Knowing the extent of damage to the articular structures that are the substrate for the development of osteoarthritis makes it possible to start necessary treatment of the patient in time and, consequently, to delay the development of irreversible changes, improve the prognosis of the disease, postpone or renounce arthroplasty.

Instability of long head of the bicep's tendon in combination with damage to even one of the tendons of the rotator cuff is accompanied by a damage to the articular cartilaginous tissue and is an unfavourable prognostic factor in the development of rotator arthropathy.

Rotator cuff tears are the most arthrosogenic factor among all soft tissue abnormalities of the shoulder joint. Usually, osteoarthritis develops in case of conservative treatment of rotator cuff tendon tears ($p < 0.05$). Repair of soft tissue injuries of the shoulder joint allows to interrupt the pathological process at the early stages and, thereby, to stop or significantly delay the development of osteoarthritis. Results of operative treatment of different soft tissue pathology were investigated. After $18 \pm 2,2$ monthes after operative treatment of glenoid labrum disruption the best results by the Oxford Shoulder Score scale were obtained in patients with SLAP lesions ($42 \pm 5,3$ points), worst results – in the patients with posterior glenoid ($32 \pm 6,6$ points). In terms $6 \pm 1,2$ monthes after operative treatment of Pulley Lesion the best results by Oxford Shoulder Score scale were obtained in patients with type 1 lesion by Habermeyer classification ($42 \pm 7,1$ points), purest results obtained in patients with type 4 lesions ($38 \pm 9,6$ балів). In time of $18 \pm 1,2$ monthes after operative treatment of rotator cuff ruptures the best mean results on Oxford Shoulder Score were received in patients with small RC ruptures ($42 \pm 1,5$ points), worst – in patients with massive RC tears ($32 \pm 1,6$ points). Mean results of operative treatment of soft tissue pathology were significantly better then in patients after conservative treatment.

The greatest number of post-traumatic osteoarthritis in case of conservative

treatment was found in patients with A1 fractures – 10.9% and A2 fractures – 14.6%; in case of surgical treatment, post-traumatic osteoarthritis develops in patients with type C3 and A3 fractures, 12.6% and 14.6%, respectively ($p>0.05$). The main cause of post-traumatic osteoarthritis is aseptic necrosis of the humeral head – 61.8% ($p<0.05$), which are more common in patients with AO type B and C fractures according.

It has been established that arthroplasty of the shoulder joint provides a significant improvement of the function in patients over 50 years of age with osteoarthritis ($p<0.01$).

A differentiated approach to shoulder arthroplasty has been developed. In case of osteonecrosis of a humeral head the most effective is unipolar prosthesis of a shoulder joint ($p<0,05$). In the treatment of the consequences of injuries of the shoulder joint with damage to the articular surfaces of the shoulder head and the scapula, it is necessary to perform total anatomical prosthetics. Total reverse prosthetics is optimal for rotator arthropathy.

A differential approach in rehabilitation for patients with different types of soft tissue shoulder pathology was designed. Usage of different forms of rehabilitation protocol depending on kind of operative treatment give opportunity to receive good and satisfactory results of the treatment and delay arthritic formation.

Key words: shoulder joint, osteoarthritis of the shoulder joint, rotator cuff, fractures of the proximal epimetaphysis of the humerus, shoulder arthroscopy, shoulder endoprosthesis, contracture of the shoulder joint.

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

МКХ– міжнародна класифікація хвороб
після операції
МРТ-магнітнорезонансна томографія
ОА- остеартроз
ОАПС- остеартроз плечового суглоба
ПС - плечовий суглоб
ПЕМП - проксимальний епіметафіз плеча
РМП - ротаторна манжета плеча
СДГБ- сухожилок довгої голівки біцепса

Підписано до друку 05.03.2021 р. Формат 60×90 1/16.
Ум. друк. арк. 1,9. Гарнітура Times. Друк ризографія. Папір офсетний.
Наклад 100 прим. Зам. № 277.

Віддруковано у видавництві ТОВ «ЕТНА-1» з оригіналу автора.
Свідоцтво ДК № 201 від 27.09.2000 р.
01034, Київ-31, вул. Ярославів Вал, 19, оф. 12, тел. 235-95-94