

Державна установа «Інститут патології хребта та суглобів
імені професора М.І.Ситенка Академії медичних наук України»

ГОЛОВАХА Максим Леонідович

УДК 616.728.3-018.3-003.8-07-089

**ДІАГНОСТИКА, КОНСЕРВАТИВНЕ ЛІКУВАННЯ ТА РЕКОНСТРУКТИВНО-
ВІДНОВНА ХІРУРГІЯ ОСТЕОАРТРОЗУ КОЛІННОГО СУГЛОБА**

14.01.21 – травматологія та ортопедія

А в т о р е ф е р а т

дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора медичних наук

Харків - 2011

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Запорізькому державному медичному університеті МОЗ України

Науковий консультант:

доктор медичних наук професор
заслужений діяч науки і техніки України
КОРЖ Микола Олексійович
Державна установа «Інститут патології
хребта та суглобів імені професора
М.І.Ситенка Академії медичних наук
України», директор

Офіційні опоненти:

доктор медичних наук
ТАНЬКУТ Володимир Олексійович
Державна установа «Інститут патології хребта
та суглобів імені професора М.І.Ситенка
Академії медичних наук України», головний
науковий співробітник відділу
патології суглобів

доктор медичних наук професор
БУР ЯНОВ Олександр Анатолійович
Національний медичний університет імені
О.О.Богомольця МОЗ України,
завідувач кафедри травматології та ортопедії

доктор медичних наук
ЗАЗІРНИЙ Ігор Михайлович
Клінічна лікарня «Феофанія»
Державного управління справами
керівник центру ортопедії, травматології
та спортивної медицини

Захист відбудеться « 18 » листопада 2011 р. об 11.30 на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 64.607.01 Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І.Ситенка Академії медичних наук України» (61024 м. Харків, вул. Пушкінська, 80).

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І.Ситенка Академії медичних наук України» (61024 м. Харків, вул. Пушкінська, 80).

Автореферат розісланий « 17 » жлвтня 2011 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
заслужений діяч науки і техніки України
доктор медичних наук професор

В.О. Радченко

Актуальність теми. Проблема лікування остеоартрозу колінного суглоба залишається та, безумовно, буде стояти на порядку денному не одне десятиліття (І.М. Зазірний та ін., 2005; Н.А. Корж и соавт., 2007). Незважаючи на значні успіхи консервативного і хірургічного лікування, показники інвалідності внаслідок гонартрозу залишаються досить високими і не мають тенденції до зниження (В.Н. Коваленко, 2003, Е.П. Подрушняк, 1987). Вдале поєднання консервативних і хірургічних методів сприяло значному поліпшенню результатів лікування пацієнтів із гонартрозом (Г.И. Герцен и соавт., 2007; Н.А. Корж и соавт., 2004). Проте, в історичному аспекті слід виділити два етапи розвитку методів лікування остеоартрозу колінного суглоба: 1) до застосування тотального ендопротезування; 2) після його впровадження. Ендопротезування колінного суглоба дає досить швидкий і ефективний результат (І.М. Зазірний та ін., 2005, В.О. Танькут и соавт., 2002; В.О. Фіщенко та ін., 2008). Операція забезпечує не лише відновлення функції, але й виправляє весь кінематичний ланцюг «нижні кінцівки – хребет». Це, безперечно, запобігає або гальмує розвиток остеоартрозу в інших суглобах нижніх кінцівок і опорно-статичні порушення хребта. Однак у хворого і лікаря завжди є бажання виконати ендопротезування колінного суглоба як найпізніше (Г.В. Гайко та ін., 2004; P. Lobenhoffer et al., 2007; A. Shallberger et al., 2011). Це пов'язано з обмеженим строком роботи імплантата та необхідністю проведення ревізійних операцій. Слід звернути увагу на значну кількість пацієнтів молодого віку, яким було б краще не проводити ендопротезування, а застосувати методи, які сприяють роботі колінного суглоба з мінімальними порушеннями його функції. У зв'язку з цим розвиваються методи консервативного і хірургічного лікування, спрямовані на збереження анатомо функціональної цілісності колінного суглоба (О.А. Бур'янов та ін., 2008; P. Chambat et al., 2002; P.V. Magnusson, 1946; M.H. Meyers et al., 1989; A. Miniaci et al., 1989; P. Niemeier et al., 2010; J.R. Steadman et al., 2001).

Незаперечні успіхи використання хондропротекторів і препаратів гіалуронової кислоти у разі остеоартрозу, однак рекомендації з їхнього застосування носять загальний характер (І.А. Зупанець та ін., 2007; В.А. Насонова и соавт., 2001; М.К. Терновой та ін., 2000; Н.В. Чи часова и соавт., 2003; E. Qvistgaard et al., 2006; T.E. Towheed et al., 2004). Ще більше питань викликають роботи з аналізу результатів хірургічного лікування дефектів суглобового хряща у випадках гонартрозу. Чимало з них підтверджують переваги артроскопії за умов цієї патології. Методика артроскопічних операцій значно розширила як діагностичні, так і лікувальні можливості за умов гонартрозу. Основна її перевага – у малотравматичності методу, який забезпечує швидке відновлення функції кінцівки. Значна кількість пацієнтів на початкових стадіях гонартрозу може бути оперована за допомогою артроскопічних методик (О.А. Бур'янов та ін., 2008; В.Н. Левенець и соавт., 1991; О.Л. Эйсмонт, 2003; E.V. Hunziker et al., 2003; J.N. Insall et al., 2001; M. Watanabe et al., 1978). Відомо, що артроскопічний дебрідмент у поєднанні з хондропластикою ушкодженого хряща може забезпечити високу ефективність лікування. Питомість позитивних результатів таких операцій тримається на рівні 40–60% (І.М. Зазірний та ін., 2010; В.М. Левенець та ін., 2007; О.Л. Эйсмонт и соавт., 2007). Це свідчить про те, що не завжди їхнє застосування досить обґрунтовано. Тобто немає чітких показань і відсутні системи прогнозування їхніх результатів.

Іншим методом лікування, спрямованим на збереження анатомо функціональної цілісності колінного суглоба, є коригувальна остеотомія, яку виконують за умов ураження одного з відділів колінного суглоба на тлі відхилення механічної осі (Г.В. Гайко та ін., 2004; І.М. Зазірний та ін., 2005; В.А. Попов, 1987; Б.А. Пустовойт, 1996; M.V. Coventry et al., 1993; P. Lobenhoffer et al., 2007). У той же час ортопеди зіткнулися із масою недолів даної методики. Тому з настанням ери ендопротезування коригувальну остеотомію стали використовувати рідко. Ендопротезування колінного суглоба згодом стали проводити значно краще, удосконалився інструмент, техніка операції стала рутинною. З'явилося монокондилярне ендопротезування, яке дозволяє мало травматично замінити уражену частину колінного суглоба (A.V. Mullaji et al., 2007; A.J. Price et al., 2001; L.A. Whiteside,

2005). Згодом з'ясувалося, що заміна колінного суглоба на штучний – це вдала операція, яка відновлює його функцію. У той же час аналіз незадовільних результатів свідчить про те, що пацієнтам молодого віку ставити показання до ендопротезування слід дуже обережно. Імплантат – сторонній предмет і за рядом ускладнень виникає тяжка івалідація та часом взагалі неможливо змінити. Дані про терміни служби тотального ендопротеза колінного суглоба свідчать на користь необхідності пошуку методик, які дозволять зберегти анатомо-функціональну цілісність останнього (О.А. Бур'янов та ін., 2008; І.М. Зазірний та ін., 2010; M. Brittberg et al., 2003; W.W. Curl et al., 1997; K.Z. Masrouha et al., 2011; L.M. March et al., 1997). Усі перераховані фактори сприяли ренесансу високої коригувальної остеотомії великогомілкової кістки.

Все частіше й частіше в літературі обговорюють способи лікування гонартрозу в молодих фізично активних пацієнтів. Іде дискусія про роль і місце в ортопедичному арсеналі лікування остеоартрозу двох операцій: ендопротезування і коригувальної остеотомії. Проте чітких рекомендацій щодо вибору одного із методів для лікування пацієнта поки що не сформовано. Чимало питань залишається нез'ясованими. Що стосується ендопротезування, то в деяких випадках його застосовують занадто рано, у той же час чимало пацієнтів із вираженим дегенеративним процесом оперують на тлі значного порушення функції, а це негативно відбивається на результатах лікування. Крім того, не всі позитивні сторони операцій на суглобовому хрящі за умов остеоартрозу колінного суглоба повною мірою використовують в клінічній практиці.

З викладеного вище стає очевидним, що існує неоднозначний підхід до вироблення тактики як консервативного, так і хірургічного лікування гонартрозу. Мають місце різні точки зору на застосування хондропротекторів і артроскопічних технологій. Не вирішені питання прогнозування результатів операцій з відновлення дефектів хряща колінного суглоба. Чи варто говорити, що вибір показань до коригувальних остеотомій і моноконділярного ендопротезування є усе ще предметом дискусії. Все це обумовлює подальше вивчення цієї проблеми. Необхідні як пошук і розробка нових методів діагностики та лікування, так і вибір правильних показань для раціонального застосування вже існуючого широкого арсеналу консервативних і хірургічних методів лікування остеоартрозу колінного суглоба.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано згідно з планом науково-дослідних робіт Запорізького державного медичного університету МОЗ України («Оптимізація лікування нестабільності колінного суглоба шляхом вдосконалення існуючих та розробки нових технологій оперативних втручань», шифр теми ІН 14.01.21.07, держреєстрація № 0108U005115. Автором особисто проведено обстеження хворих з остеоартрозом колінного суглоба, проведений аналіз отриманих результатів клініко-рентгенологічного, лабораторного обстежень, розроблено «Шкалу прогнозування результату пластики дефекту хряща колінного суглоба» та «Алгоритм диференційованого вибору хірургічного лікування остеоартрозу колінного суглоба»).

Мета роботи – покращити результати лікування хворих з остеоартрозом колінного суглоба шляхом розробки нової системи лікування, заснованої на індивідуальних особливостях будови колінного суглоба, ранніх клінічних ознаках розвитку захворювання та артроскопічних критеріях ушкодження суглобового хряща.

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз сучасного стану використання різних методів діагностики та лікування остеоартрозу колінного суглоба.
2. Вивчити біохімічні показники сироватки крові під час лікування гонартрозу препаратом глюкозаміна сульфату і внутрішньосуглобовим введенням натрієвої солі гіалуронової кислоти.

3. Визначити фактори ризику розвитку прогресування гонартрозу, розробити методику його своєчасного консервативного та хірургічного лікування на ранніх стадіях процесу.
4. На основі аналізу артроскопічної діагностики ушкоджень хряща колінного суглоба розробити раціональні показання до використання мікро фрактуризації та мозаїчної пластики при гонартрозі, а також методику прогнозування результатів лікування.
5. Вивчити вплив ушкодження передньої хрестоподібної зв'язки на розвиток остеоартрозу колінного суглоба, виявити фактори ризику та вдосконалити методи лікування ушкоджень передньої хрестоподібної зв'язки на фоні гонартрозу.
6. На основі біомеханічного дослідження визначити найбільш раціональну методику остеосинтезу при виконанні високої коригувальної остеотомії великогомілкової кістки.
7. Розробити диференційні показання до використання високої коригувальної остеотомії і монокондилярного ендопротезування у випадку остеоартрозу колінного суглоба.
8. Уточнити показання до використання раннього навантаження на кінцівку після реконструктивно-відновлювальних операцій з приводу остеоартрозу колінного суглоба.
9. На основі дослідження розробити алгоритм диференційного лікування гонартрозу і оцінити його ефективність.

Об'єкт дослідження – остеоартроз колінного суглоба на ранніх стадіях захворювання.

Предмет дослідження – методи діагностики, консервативного та хірургічного лікування пацієнтів з остеоартрозом колінного суглоба.

Методи дослідження: клінічний – аналіз результатів використання розроблених методик консервативного та хірургічного лікування хворих з остеоартрозом колінного суглоба; оцінка стану хворих за індексом Lequesne та спеціальними шкалами: WOMAC, EuroQol 5D, KSS, HSS; біомеханічний – комп'ютерне моделювання напружено-деформованого стану системи «кістка– фіксатор» при високої відкривної коригувальної остеотомії великогомілкової кістки, яке виконано методом кінцевих елементів у середовищі програмного комплексу ANSYS; рентгенологічний – рентгенометричний аналіз структурно- функціональних змін колінного суглоба в динаміці лікування; статистичний – аналіз даних, отриманих у результаті дослідження; інформаційний – проведення аналітичного дослідження сучасного стану проблеми вибору оптимальної тактики лікування остеоартрозу колінного суглоба.

Наукова новизна одержаних результатів. Проведено вивчення впливу початкового стану колінного суглоба на результат лікування ушкодженого суглобового хряща за умов гонартрозу та вперше обґрунтовано, що він залежить від індивідуальних особливостей будови суглоба (від величини медіального великогомілкового кута, ступеня звуження суглобової щілини, індексу маси тіла і віку пацієнта), а площа дефекту суглобового хряща не має значного впливу на результат лікування.

Уперше показано, що поява на МРТ субхондрального набряку кісткової тканини у пацієнтів із гонартрозом свідчить про початок прогресування остеоартрозу з високим ризиком структурних руйнувань суглоба.

Сформовано та вдало клінічно апробовано нову шкалу оцінки стану колінного суглоба для прогнозування результату операції з відновлення суглобового хряща.

Уперше обґрунтовано біомеханічну корекцію для перерозподілу навантаження в колінному суглобі за рахунок використання вальгізуючих стопу устілок.

Науково обґрунтовано застосування раннього навантаження на оперовану кінцівку після операцій на суглобовому хрящі та високої коригувальної остеотомії великогомілкової кістки.

Уперше показано значення кута нахилу плато великогомілкової кістки в сагітальній площині для ризику ушкодження передньої хрестоподібної зв'язки. Доведено, що зміна цього кута призводить до зміни фронтальної стабільності зв'язкового апарату колінно-

го суглоба і до зміщення зони навантаження на виростки великогомілкової кістки у фронтальній площині.

Уперше обґрунтовано можливість застосування високої відкривної коригувальної остеотомії великогомілкової кістки зі зміною кута нахилу ви ростків у сагітальній площині для лікування комплексної нестабільності ко лінного суглоба на тлі остеоартрозу.

На основі експериментального дослідження показано, що стабільно-функціональний остеосинтез високої відкривної коригувальної остеотомії великогомілкової кістки пластиною з кутовою стабільністю гвинтів дає можливість проводити раннє навантаження на оперовану кінцівку.

Проведений аналіз лікування хворих дозволив обґрунтувати прогнозування результату високої відкривної коригувальної остеотомії великогомілкової кістки на основі урахування величини конституціонального кута нахилу плато великогомілкової кістки у фронтальній площині.

Уперше обґрунтований диференційований вибір показань до високої відкривної коригувальної остеотомії великогомілкової кістки і до монокондилярного ендопротезування при гонартрозі з переважним ураженням його медіального відділу.

Практичне значення отриманих результатів. Системі охорони здоров'я передано ряд нових ефективних технологій консервативного і хірургічного лікування остеоартрозу колінного суглоба, які сприяли прогнозуванню результатів і правильному вибору тактики лікування хворих, що дозволило за рахунок раціонального застосування різних методик отримати довгострокові позитивні результати. Запропонована шкала прогнозування результатів мікрофрактуризації та мозаїчної пластики дефектів хряща, а також алгоритм диференційованого лікування пацієнтів з остеоартрозом колінного суглоба дали можливість правильно обирати метод лікування і забезпечили високу питому вагу успішних результатів лікування пацієнтів. Впровадження нової методики фізіофункціонального лікування з раннім навантаженням на кінцівку після операцій з відновлення суглобового хряща та високої коригувальної остеотомії великогомілкової кістки дозволило скоротити строки відновлення функції кінцівки.

Результати досліджень впроваджені в клінічну практику КУ «Запорізька обласна клінічна лікарня», КЗОЗ БРР «Балаклійська центральна клінічна лікарня» Харківської області, Київської міської клінічної лікарні № 3, Українського державного науково-дослідного інституту медико-соціальної експертизи й допомоги інвалідам, Львівського обласного госпіталю інвалідів війни і репресованих, клінічної лікарні «Феофанія» державного управління справами м. Київ, медсанчастини ВАТ «Мотор Січ» м. Запоріжжя, Луганської обласної клінічної лікарні, КЗ «Харківська обласна клінічна травматологічна лікарня», відділення ортопедії і мікрохірургії Закарпатської обласної клінічної лікарні, Донецької обласної травматологічної лікарні.

Особистий внесок здобувача. Наведені в роботі матеріали наукових досліджень є особистим внеском автора в досліджувану проблему. Автором обґрунтовано і сформульовано мету та завдання дослідження, вибрано методи, що дозволяють верифікувати основні положення дисертації.

Біомеханічні дослідження: автором запропоновано ідею досліджень, складено програму їхнього виконання. Математичне моделювання методом кінцевих елементів напружено-деформованого стану системи «великогомілкова кістка – імплантат» виконано на кафедрі опору матеріалів і будівельної механіки Придніпровської державної академії будівництва та архітектури за консультативної допомоги проф. В.Л. Красовського.

У роботі автором розроблений новий алгоритм діагностики остеоартрозу колінного суглоба зі шкалою оцінки стану хворого, що дозволяє прогнозувати використання пластики дефектів хряща. Розроблено ідею прогнозування прогресування остеоартрозу колінного суглоба за наявності субхондрального набряку кісткової тканини, а також методику лікування субхондрального набряку у хворих з гонартрозом. Розроблено методики застосування раннього навантаження на кінцівку після операцій на суглобовому хрящі та

високої коригувальної остеотомії великогомілкової кістки. Сформувааний принцип нового алгоритму диференційованого вибору хірургічного лікування пацієнтів з остеоартрозом колінного суглоба. Самостійно проведено операції у 432 з 506 хворих. Результати лікування (рентгенографія і динаміка стану пацієнтів) 74 пацієнтів, яким було проведено монокондиллярне ендопротезування (розділ 8 дисертації), були викопійовані з архіву Віденської приватної клініки за домовленістю з фірмою Согін (Австрійський підрозділ) (договір у додатку 3 до дисертації). У цій групі автором було проведено статистичну обробку даних та аналіз віддалених результатів лікування. Дані МРТ, рентгенографії й клінічного обстеження пацієнтів із субхондральним набряком кісткової тканини у ділянці колінного суглоба в динаміці (розділ 3.2 дисертації) відібрано з архіву відділу спортивної травми Віденської приватної клініки (додаток АД дисертації).

Апробація результатів дисертації. Результати досліджень доповідалися на: XIV з'їзді ортопедів-травматологів України (Одеса, 2006); XV з'їзді ортопедів-травматологів України (Дніпропетровськ, 2010); I міжнародному конгресі зі спортивної травматології та артроскопії для країн центральної та східної Європи (12–13 червня 2009, Варшава); Кримській конференції «Малоінвазивные и эндоскопические технологии в травматологии и ортопедии» (Ялта, 2002); Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Малоінвазивна хірургія в травматології та ортопедії» (Київ, 2005); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні питання діагностики і лікування пошкоджень і захворювань колінного суглоба у спортсменів» (Алушта, 2007); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні питання артроскопії, хірургії суглобів та спортивної травми» (Алушта, 2009); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Сучасні теоретичні та практичні аспекти остеосинтезу» (Донецьк, 2009); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні питання артрології та спортивної травми» (Запоріжжя, 2010); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні питання артроскопії, хірургії суглобів та спортивної травми» (Київ, 2010); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Сучасні теоретичні та практичні аспекти травматології та ортопедії» (Донецьк–Урзуф, 2011); засіданнях Дніпропетровського товариства ортопедів-травматологів (2007); конференціях Запорізької Асоціації травматологів-ортопедів (2009, 2010).

Публікації. Результати дисертаційного дослідження опубліковані у 44 наукових працях, у тому числі 2 монографії, 2 методичних рекомендації, 28 статей в наукових фахових виданнях, 12 робіт у матеріалах з'їздів і конференцій.

Обсяг та структура дисертації. Дисертацію викладено на 420 сторінках машинописного тексту, складається зі вступу, 9 розділів власних досліджень, висновків, додатків. Робота ілюстрована 189 рисунками, містить 59 таблиць. Список літератури включає 431 джерело – 114 українсько- та російськомовні праці, 317 – іноземних авторів.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

Матеріал та методи дослідження. Матеріалом для дослідження по служили 767 пацієнтів з остеоартрозом колінного суглоба. Частина пацієнтів лікувалася консервативно – 117. Хірургічні методи лікування застосовано в 490 хворих. Окрему підгрупу склали 160 пацієнтів (розділ 3.2), які не проходили систематичного лікування в клініці. Результати проведених їм МРТ і рентгенографії було використано для аналізу значення субхондрального набряку кісткової тканини для оцінки динаміки прогресування остеоартрозу колінного суглоба.

Особливості діагностики у випадках остеоартрозу колінного суглоба. Проведено дослідження впливу початкового стану і особливостей індивідуальної анатомії колінного суглоба на результат лікування дефектів суглобового хряща в 176 пацієнтів, у яких були локальні дефекти та ушкодження хряща III ст. за Оутербриджем у ділянці внутрішнього виростка стегнової кістки. Мікрофрактуризацію виконано 142 хворим, 34 пацієнтам – мозаїчну пластику. У віддаленому періоді обстежено 149 (84,7%) пацієнтів з 176. Строки оцінки – від 7 до 12 років після операції. Критеріями були: індекс Lequesne і сту-

пінь звуження суглобової щілини, медіальний великогомілко вий і латеральний стегновий кути по рентгенограмі. Вік від 31 до 64 років (47 років у середньому). Чоловіків – 57, жінок – 92. З'ясувалося, що має місце пряма за лежність значення індексу Lequesne у віддаленому періоді від віку пацієнта на момент операції. Чітко виділено три вікові групи, тяжкість остеоартрозу за індексом Lequesne в яких приблизно однакова. Перша група до 40 років (індекс Lequesne мінімальний). Друга група від 40 до 55 років (індекс Lequesne до 6). Третя група – 55 років і більше (індекс Lequesne більше 6). *Найкращі результати* лікування дефектів суглобового хряща отримано в пацієнтів у віці до 40 років. У середній віковій групі від 40 до 55 років результати були *задовільні*. У пацієнтів старше 55 років *важко прогнозувати* результат. При оцінці віддалених результатів (через 7–12 років) відзначено прогресування звуження суглобової щілини в частини пацієнтів. Серед 98 хворих *без звуження суглобової щілини* до операції в 38 (38,8%) відзначено прогресування остеоартрозу, що констатовано за *наростанням* звуження суглобової щілини. З них у більшій частині – 33 пацієнти з 38 – відзначене звуження від 0 до I ст., у 4 пацієнтів – до II ст. (4,1%) і в 1 пацієнта – до III ст. (1,02%).

Під час аналізу віддалених результатів всієї групи з 149 пацієнтів виявлено збільшення питомої ваги хворих зі звуженням суглобової щілини: до операції I ст. звуження була у 43 хворих (28,9%), а за аналізом віддалених результатів (через 7–12 років) – у 51 пацієнта (34,2%); кількість пацієнтів з II ст. звуження суглобової щілини збільшилася майже вдвічі – з 5,4 до 10,7%; з'явилися пацієнти з III ст. звуження суглобової щілини – 10,1%.

Відправною точкою у всіх рекомендаціях щодо вибору тактики лікування ушкодження хряща є розмір його дефекту. Пацієнтів розділили на групи за площею дефекту хряща внутрішнього виростка стегнової кістки: до 2 см², 2–3 см², 3–4 см², 4–5 см². Найчастіше зустрічали дефекти хряща розмірами 2–3 см² (38,3%), дефекти до 2 см² і більше 3 см² виявлено у 28,9% і 26,2% випадків.

Наступним фактором, що впливає на прогресування остеоартрозу колінного суглоба, є положення механічної осі кінцівки. Для її оцінки проведемо вимір стегнового латерального і великогомілкового медіального кутів, які досить повно характеризують вісь кінцівки. Під час аналізу середніх значень медіального великогомілкового кута серед усіх 149 пацієнтів обстеженої групи залежно від індексу Lequesne, визначеного у віддаленому періоді після операції (через 7–12 років), виявлено, що у хворих з індексом Lequesne до 7 балів включно показники медіального великогомілкового кута лежать у межах 86–87°. А у хворих з індексом Lequesne 8 балів і вище значення медіального великогомілкового кута коливалися в межах 84–85°. Із цього виходить, що через 7–12 років пацієнти зі слабо вираженим і середнім ступенями важкої гонартрозу мали медіальний великогомілковий кут 86–87°. Якщо він був менш 86°, то у хворих результати лікування були гірші (індекс Lequesne від 8–10 балів і вище).

Таку ж залежність виявлено в процесі оцінки ступеня звуження суглобової щілини. Хворі, у яких у віддаленому періоді після операції не було значного звуження суглобової щілини, мали медіальний великогомілковий кут до операції 86° і більше. Пацієнти, у яких у віддаленому періоді прогресував гонартроз, у більшості випадків мали значення медіального великогомілкового кута менш 86°. При аналізі середніх значень медіального великогомілкового кута серед усіх 149 пацієнтів залежно від ступеня звуження суглобової щілини, у віддаленому періоді після операції виявилось, що у хворих без звуження суглобової щілини і зі звуженням I ступеня показники медіального великогомілкового кута лежать у межах 86–87°. У хворих зі звуженням суглобової щілини II і III ступенів значення медіального великогомілкового кута коливалися близько 84°. Таким чином, позитивні результати лікування остеоартрозу у віддаленому періоді після операції отримано в основному у хворих зі значеннями медіального великогомілкового кута не менш 86°.

З метою визначення факторів, які впливають або не впливають на прогресування гонартрозу, проведений статистичний аналіз із визначенням кореляції ознак між собою

шляхом обчислення коефіцієнта кореляції Спірмана. Для його обчислення були сформовані пари перемінних ознак (табл. 1).

Таблиця 1

Значення коефіцієнта кореляції і взаємозв'язок між ознаками, що впливають на перебіг остеоартрозу колінного суглоба

№ з.п.	Перша ознака	Друга ознака	Коефіцієнт кореляції	Характер взаємозв'язку
1.	Вік пацієнтів на момент операції	Ступінь звуження суглобової щілини у віддаленому періоді	0,61	Середня кореляція
2.	Індекс Lequesne до операції	Ступінь звуження суглобової щілини у віддаленому періоді	0,57	Середня кореляція
3.	Медіальний великогомілковий кут	Ступінь звуження суглобової щілини у віддаленому періоді	0,72	Висока кореляція
4.	Площа дефекту хряща	Ступінь звуження суглобової щілини у віддаленому періоді	0,31	Слабка кореляція
5.	Медіальний великогомілковий кут	Індекс Lequesne у віддаленому періоді	0,72	Висока кореляція
6.	Латеральний стегновий кут	Індекс Lequesne у віддаленому періоді	0,03	Дуже слабка кореляція

За даними дослідження найбільш значимим фактором було значення медіального великогомілкового кута. Вплив на результат лікування мали показники, що характеризують початковий стан колінного суглоба. Значення індексу Lequesne до операції показали середню кореляцію з показниками ступеня звуження суглобової щілини у віддаленому періоді після травми (табл. 1). Виявлено середню кореляцію між віком пацієнта і віддаленими результатами лікування (табл. 1). Між площею дефекту хряща і віддаленими результатами виявлено статистично слабку кореляцію. Для уточнення її впливу на результат проведено додаткове дослідження, у якому виділили дві групи хворих. До першої віднесли 58 пацієнтів із прогресуванням гонартрозу у віддаленому періоді за даними збільшення ступеня звуження суглобової щілини. 91 хворого (без прогресування гонартрозу) віднесли до другої групи. Виконано аналіз площі дефекту хряща окремо по цих групах. Питома вага дефектів до 2 см² була практично однаковою в обох групах пацієнтів: 27,3% і 29,8%. Питома вага пацієнтів з дефектами хряща площею 2–3 см², у яких було прогресування захворювання, склала 45,5%, а серед пацієнтів без прогресування гонартрозу – 34,0%. Дефекти площею 3–4 см² відмічено у 21,8% хворих із прогресуванням і в 28,7% без прогресування процесу. Дефекти більше 4 см² виявлено у 5,5 і 7,4% відповідно. Розподіл пацієнтів за площею дефекту хряща якісно відрізняється несуттєво, що підтверджує виявлену вище відсутність статистично значимої кореляції між площею дефекту суглобового хряща і прогресуванням гонартрозу.

Успіх відновлення дефекту хряща залежить не від його площі, а визначається біомеханічними взаємовідносинами в колінному суглобі і його відношенню до стану: вік і ступінь звуження суглобової щілини.

Позитивні результати лікування дефектів хряща колінного суглоба можна очікувати у разі початкового звуження суглобової щілини колінного суглоба не більше I ступеня, у випадках значень медіального великогомілкового кута 86° і більше, віці пацієнта молодше за 55 років. Неможливо стверджувати, що пацієнти, які не повністю відповідають цим

критеріям, не можуть мати позитивних результатів. Однак, виходячи з даних статистичного аналізу, для них неможливо дати чіткий прогноз.

Можливості МРТ у діагностиці стану колінного суглоба за умов остеоартрозу. Проведено обстеження 211 пацієнтів з ізольованим ураженням одного з колінних суглобів. Жінок – 163, чоловіків – 48. Усі пацієнти раніше лікувалися консервативно. Первинно виконано МРТ, рентгенографію суглоба в положенні стоячи під навантаженням і проведено оцінку стану за індексом Lequesne. Через 12–28 міс повторно зроблено рентгенографію колінного суглоба в положенні стоячи і визначений індекс Lequesne. З 211 пацієнтів 160 (76%) було обстежено вдруге.

Виявлено істотну кореляцію між розвитком набряку кісткової тканини та відхиленням механічної осі нижньої кінцівки. Пацієнти з варусною деформацією нижньої кінцівки (7° і більше) мали значно вищу частоту розвитку набряку кісткової тканини в медіальному відділі колінного суглоба, у порівнянні з кінцівками з вальгусною механічною віссю (64,3% проти 7,8%, $P < 0,0001$). І, навпаки, кінцівки з нейтральною або вальгусною механічною віссю мали більшу частоту розвитку набряку кісткової тканини в латеральному відділі.

У 66 випадках констатоване прогресування гонартрозу (41,9%). При цьому серед 106 колінних суглобів із набряком кісткової тканини в медіальному відділі прогресування остеоартрозу було у 42 випадках (39,6%). У групі з 54 пацієнтів, у яких не було набряку кісткової тканини в медіальному відділі, прогресування зафіксовано лише у 5 випадках (9,2%). Виявлено чітку залежність між наявністю субхондрального набряку кісткової тканини в латеральному відділі і прогресуванням остеоартрозу в цій зоні. Серед 54 колінних суглобів із набряком кісткової тканини в латеральному відділі у 14 випадках (25,0%) було прогресування латерального остеоартрозу. У групі зі 106 пацієнтів, у яких не було набряку кісткової тканини в зовнішньому відділі суглоба, прогресування процесу відзначено лише у 6 хворих (5,7%).

Для оцінки впливу відхилення механічної осі кінцівки на прогресування гонартрозу визначено «відношення шансів» прогресування остеоартрозу за медіальним осередком субхондрального набряку. Виявлено, що «відношення шансів» прогресування остеоартрозу колінного суглоба в медіальному відділі колінного суглоба з медіальним набряком кісткової тканини було 9,2, а із введенням додаткової змінної відхилення вісі кінцівки зменшилося на 33,7% до 6,1.

МРТ доповнює рентгенологічне обстеження у разі гонартрозу. Якщо в пацієнта є відхилення вісі кінцівки, то МРТ дає додаткову інформацію, що дозволяє прогнозувати початок прогресування захворювання. Можна вірогідно стверджувати, що поява осередку субхондрального набряку кісткової тканини у разі гонартрозу вказує на високий ризик прогресування структурних руйнувань суглоба, особливо в тому відділі, в якому локалізується осередок. Також не менш очевидно, що наявність субхондрального набряку корелює з відхиленням механічної осі. Можливість прогнозування прогресування остеоартрозу стала відповідною точкою для розробки методу превентивної терапії.

Шкала прогнозування результату пластики дефектів хряща у випадку остеоартрозу колінного суглоба. Проведені дослідження дозволили сформулювати діагностичну шкалу, яку призначено для прогнозування результату лікування ушкоджень хряща за умов гонартрозу з використанням мікрофрактуризації або мозаїчної пластики без корекції осі кінцівки. Перевірку її ефективності проведено шляхом ретроспективного аналізу між віддаленими результатами лікування пацієнтів і оцінкою їхнього стану до початку лікування. Вибрано 78 хворих із групи, яким було виконано мікрофрактуризацію дефектів хряща колінного суглоба. Основним критерієм відбору було обстеження протягом не менш 3 років після операції. Оцінювали за індексом Lequesne і динамікою ступеня зчуження суглобової щілини. Визначили кореляції за методом Спирмана між оцінкою за запропонованою шкалою до операції і значеннями індексу Lequesne у віддаленому періоді. Коефіцієнт кореляції – 0,82, що для медичних досліджень досить високий показник. Та-

ким чином, існують ряд критеріїв, які при об'єднанні в одну шкалу дозволили прогнозувати лікування дефектів хряща за умов гонартрозу методами мікро фрактуризації або мозаїчної пластики. У разі загальної оцінки 8 балів за запропонованою шкалою ймовірність одержання позитивного результату становить 27,7%; за оцінкою 7 балів у 70,5% випадків отримано позитивні результати; за оцінкою 9 і більше балів отримати позитивний результат лікування не вдається; за оцінкою 6 балів і менше має місце найбільш висока ймовірність позитивного результату лікування пацієнта з ушкодженням суглобового хряща колінного суглоба.

Зміни біохімічних показників сироватки крові й суглобового випоту, у хворих з гонартрозом під час лікування хондропротекторами. Пацієнти першої підгрупи (15 хворих, 42–65 років, чоловіків – 4, жінок – 11) вживали глюкозаміна сульфат перорально по 1500 мг на добу протягом 4–6 міс. Пацієнти другої підгрупи (12 хворих, 44–68 років, чоловіків – 4, жінок – 8) одержували внутрішньосуглобові ін'єкції препарату гіалуронової кислоти 1 раз на тиждень від 3 до 5 введень.

Через 4 міс після початку лікування в першій підгрупі спостерігали нормалізацію значень оцінки за ВАШ і індексом Lequesne. Зазначені показники пацієнтів даної групи були нижче на 39,6% і 40,5%, відповідно, в порівнянні зі значеннями до початку лікування. Зареєстровано зниження вмісту вільного гідроксипроліну в сироватці крові хворих на 27,2%, у яких цей показник спочатку був підвищений. Зазначене супроводжувалося зростанням вмісту в сироватці крові гіалуронової кислоти на 25,0% у порівнянні з вихідними значеннями до початку лікування. Лікування глюкозаміна сульфатом сприяло стиханню запальних процесів, про що свідчить зниження маніфестування маркерів запалення. Вміст сіалових кислот і сероглікоїдів у даної групи хворих був меншим на 14,3% і 20,0% у порівнянні з таким до початку лікування. У суглобовому випоті хворих продовжилася накопичення хондроїтин сульфатів, що свідчить про проникнення глюкозаміна в синовіальну рідину й про його спорідненість до тканин суглобів. Величина цього показника через 4 міс зросла на 81,4%. Вживання глюкозаміна сульфату призвело до підвищення вмісту в синовіальній рідині іншого виду глікозаміноглікансульфатів – гіалуронової кислоти. Вирізність даного показника після 4 міс лікування препаратом глюкозаміна сульфату була на 25,0% більше, ніж до початку лікування. Маркери запального процесу в суглобовому випоті – вміст сероглікоїдів і сіалових кислот – після прийому пацієнтами глюкозаміна сульфату протягом 4 міс значно знизилися – на 20,0% і 14,3% відповідно.

Через 4 міс від початку внутрішньосуглобового введення препарату гіалуронової кислоти спостерігали вже наслідки лікування, оскільки виконання лікувальних заходів було припинено кілька тижнів тому. Вимір індексів, що характеризують суб'єктивне сприйняття пацієнтом відчуттів болю, показав значне зниження: за ВАШ воно склало – 46,6%, за індексом – Lequesne на 35,2%. Відбувалася нормалізація обміну колагену, що підтверджено зниженням вмісту вільного гідроксипроліну в сироватці крові хворих на 37,0% порівняно з таким на початок лікування. Вміст у сироватці крові пацієнтів, пролікованих препаратом гіалуронової кислоти, сумарних хондроїтинсульфатів на даний строк дослідження був в середньому на 29,8% нижче, ніж до початку лікування. Аналіз змін фракційного складу й загального змісту глікозаміноглікансульфатів у сироватці крові відзначив зниження останнього на 16,23% за рахунок, насамперед, фракцій хондроїтин-4-сульфатів (на 33,3%) і хондроїтин-6-сульфатів (на 13,8%). Вміст маркерів запалення – сероглікоїдів і сіалових кислот – був менше високим, ніж до початку лікування. Так, різниця з початковими значеннями склала 42,2% і 14,1% відповідно. Концентрація у суглобовому випоті маркерів запалення – сероглікоїдів і сіалових кислот – знижувалася протягом усього дослідження і до 4 міс після його початку зменшилася на 35,7% і 28,6% відповідно. Обмірюване значення активності колагенази через 4 міс після початку лікування пацієнтів внутрішньосуглобовим введенням препарату гіалуронової кислоти було на 22,0% менше, ніж значення цього показника до початку лікування.

Порівняльне дослідження біохімічних показників сироватки крові й суглобового

випоту у хворих на гонартроз, що отримували лікування препаратами глюкозаміна сульфату, 1500 мг перорально й гіалуронату натрію, 1000 мг внутрішньосуглобово, дозволило виявити, що лікування пацієнтів обома препаратами сприяло вірогідній нормалізації показників метаболізму колагену і глікозаміноглікансульфатів.

Результати біохімічних досліджень у динаміці показали, що лікування гонартрозу дослідженими препаратами глюкозаміна сульфату й гіалуронової кислоти сприяло достовірному поліпшенню показників біохімічних маркерів руйнування сполучної тканини, що корелювало з позитивною динамікою змін індексів суб'єктивної оцінки пацієнтом свого стану – оцінка за ВАШ і динаміка індексу Lequesne.

Застосування коригувальних устілок для стопи, у лікуванні остеоартрозу колінного суглоба з варусною деформацією. Проведено аналіз лікування 74 хворих з гонартрозом і варусною деформацією, яким застосовано «вальгізуючі стопу устілки». Вік хворих – 32–69 років (49,9 у середньому). Жінок – 40, чоловіків – 34. Обстеження проведені в строки 2 тиж., 8 тиж., і 4 міс після початку лікування. Розподіл пацієнтів по стадіях гонартрозу: I ст. – 24, II ст. – 29, III ст. – 21 хворий. Ступінь варусної деформації оцінювали за величиною медіального великогомілкового кута, що вимірювали за рентгенограмою колінного суглоба у прямій проекції.

В основній масі пацієнтів з III ст., забезпечених ортопедичними устілками, лікування не дало ефекту. Серед 29 пацієнтів з II ст. гонартрозу в 21 хворого вдалося отримати позитивні результати. У 8 пацієнтів цей метод результатів не дав. Показники більшої частини хворих почали поліпшуватися вже через 2 тиж., а через 8 тиж. відзначене їхнє значне поліпшення. У групі пацієнтів з II ст. гонартрозу застосування вальгізуючих устілок дало позитивний ефект у 72,4% випадків.

Серед 24 пацієнтів з I ст. гонартрозу в 15 хворих отримано позитивний ефект. Через 4 міс користування устілками у 9 пацієнтів було незначне поліпшення показників. Цю групу виділено вже через 2 тиж. після початку лікування. У решти 15 хворих (64,3%) були позитивні зміни в динаміці лікування. Уже через 2 тиж. показники в цих 15 пацієнтів стали зміщатися в нормальний бік, а через 8 тиж. було зафіксовано істотне їхнє поліпшення.

Таким чином, ефективність застосування вальгізуючих устілок у разі гонартрозу I ст. склала 64,3%, у разі гонартрозу II ст. – 72,4%, у разі III ст. цей метод був неефективним. Якщо об'єднати результати лікування пацієнтів з I і II стадіями гонартрозу, то виходить, що з 53 пацієнтів позитивні результати відзначено в 36 випадках (67,9%).

Лікування пацієнтів із субхондральним набряком кісткової тканини в ділянці колінного суглоба. Для лікування субхондрального набряку застосовували препарат простагландіна E (Вазопростан). До підгрупи увійшли 16 хворих, у яких на МРТ було виявлено субхондральний набряк кісткової тканини в ділянці колінного суглоба. Вихідний стан і динаміку лікування хворих оцінювали за шкалою болю WOMAC. В умовах стаціонару проводили курс в/в інфузій Вазопростану (40 мкг на добу протягом 10 днів), на 3 міс призначали один із НПВС і препарат кальцію. Через 3 міс виконували МРТ. Якщо на контрольній МРТ набряк зменшувався або зникав, то лікування вважали успішним. Субхондральний набряк кісткової тканини при остеоартрозі колінного суглоба був успішно вилікуваний у 11 хворих (68,75%). За даними нашого дослідження він корелює зі стійким болевим синдромом, про що свідчать показники шкали болю WOMAC. Поява субхондрального набряку є чинником, що свідчить про початок прогресування остеоартрозу. Якщо вдається його вилікувати, то ми запобігаємо або сповільнюємо прогресування остеоартрозу колінного суглоба.

Віддалені результати артроскопічного дебрідменту і мікрофрактури ризиці у випадках дефектів хряща колінного суглоба. Проведено аналіз результатів артроскопічних операцій у разі I–II ст. гонартрозу. До цієї підгрупи увійшли 118 пацієнтів, яким проведено лікувальну артроскопію колінного суглоба з дебрідментом і мікрофрактуризацією дефектів хряща. До операції більша частина пацієнтів, 65,7% (74 особи), не мали

звуження суглобової щілини. Звуження суглобової щілини I ступеня було у 36 хворих (30,5%), звуження II ступеня – у 8 (6,8%). Пацієнтів зі звуженням суглобової щілини III ст. не оперували.

У процесі оцінки віддалених результатів (через 8–12 років після операції) відзначено прогресування звуження суглобової щілини в частини пацієнтів. Серед 74 пацієнтів без звуження суглобової щілини до операції, у віддаленому періоді у 26 (35,1%) відзначено прогресування остеоартрозу, що констатовано за наростанням звуження суглобової щілини. У більшості з них – 22 пацієнти (29,8%) – відзначено її звуження від 0 до I ст., у 4 пацієнтів – до II ст. (5,4%) і в 1 пацієнта до – III ст. (1,5%). До операції I ст. звуження була у 36 хворих (30,5%), а аналіз віддалених результатів виявив I ст. у 41 пацієнта, що склало 34,7%. Кількість пацієнтів з II ст. звуження суглобової щілини збільшилася в 1,6 рази – з 6,8 до 11,1%. З'явилися пацієнти з III ст. – 12,7%.

Усього в досліджуваній підгрупі з 118 пацієнтів збільшення ступеня звуження суглобової щілини у віддаленому періоді було відзначено у 48 хворих (40,7%). В інших 70 хворих (59,3%) результати лікування були позитивними. Окремий аналіз групи пацієнтів у віці до 55 років включно виявив, що серед цих 96 хворих лише у 23 (24%) було погіршення стану. Отже, позитивні результати у вибірці пацієнтів у віці до 55 років включно склали 76%.

Віддалені результати мозаїчної пластики у випадках дефектів хряща колінного суглоба. До підгрупи включили 31 хворого, яким було проведено артроскопію з мозаїчною пластикою дефектів хряща. Найкращі віддалені результати отримано в молодих пацієнтів у віці від 31 до 45 років. У групі хворих від 45 до 49 років відзначено погіршення стану. У пацієнтів 50 років і більше відзначено зменшення значень індексу Lequesne, що свідчить про позитивні результати лікування. При оцінці індексу Lequesne у дванадцяти в пацієнтів після мозаїчної пластики на відміну від результатів мікрофрактуризації дефектів хряща не виявлено залежності результату лікування від віку хворих.

До операції 24 особи (77,4%) не мали звуження суглобової щілини. Звуження I ст. було у 7 хворих (22,6%). Пацієнтів зі звуженням суглобової щілини II і III ступенів не було. Оцінка віддалених результатів (через 7–10 років) довела прогресування звуження суглобової щілини в частини пацієнтів. Серед 24 пацієнтів без звуження суглобової щілини до операції у віддаленому періоді в 7 (22,6%) відзначено прогресування остеоартрозу, що констатовано за зростанням звуження суглобової щілини. У більшості з них – 6 пацієнтів – відзначено звуження від 0 до I ст., у 1 пацієнта – до II ст. Аналіз віддалених результатів лікування всіх хворих цієї підгрупи виявив збільшення питомої ваги пацієнтів зі звуженням суглобової щілини. Якщо до операції I ст. була у 7 хворих (22,6%), то у віддаленому періоді I ст. відзначено в 10 пацієнтів, що склало 32,3%. З'явилися пацієнти з II ст. – 9,7% (3 хворих). Усього в досліджуваній підгрупі з 31 пацієнта збільшення ступеня звуження суглобової щілини у віддаленому періоді було в 10 хворих (32,3%). В інших 21 хворого (67,7%) результати були позитивні.

Вивчення впливу строку навантаження на кінцівку після мікрофрактуризації дефектів суглобового хряща на результат лікування пацієнтів з остеоартрозом колінного суглоба. До підгрупи включені 98 хворих з гонартрозом I-II стадій, яких було оперовано не менш 3 років тому. Жінок – 68, чоловіків – 30. Вік пацієнтів – від 28 до 58 років (у середньому 42 роки). Першу групу (контрольну) склали 38 хворих. Вік – від 29 до 58 років, чоловіків – 12, жінок – 26. Протокол відновного лікування включав розвантаження оперованого колінного суглоба за допомогою милиць від 2 до 4 тиж., далі ходьба із тростиною ще 2 тиж. До другої групи (основної) увійшли 60 хворих у віці від 28 до 56 років. Чоловіків – 18, жінок – 42. Протокол відновного лікування включав раннє навантаження на оперовану кінцівку до больового порога з 2-ї доби після операції. Аналіз результатів провели на підставі змін індексу Lequesne і оцінки якості життя за шкалою EuroQol-5D в динаміці та частоті ускладнень після операції. Ні рівень ускладнень, ні результати лікування не залежали від того, відразу після операції пацієнти навантажували

кінцівку, або ходили на милицях, не навантажуючи кінцівку протягом 2–4 тиж., і тільки потім починали наступати на оперовану кінцівку.

Прогнозування ушкодження передньої хрестоподібної зв'язки. По боту виконано за результатами обстеження 200 хворих. Першу групу (основну) склали 100 пацієнтів, у яких було ушкодження передньої хрестоподібної зв'язки (всім пацієнтам під артроскопічним контролем виконано аутопластику передньої хрестоподібної зв'язки). До другої (контрольної) групи увійшли 100 пацієнтів, які пройшли курс лікування із приводу гонартрозу. По бічній рентгенограмі визначали середній кут сагітального нахилу виростків великогомілкового плато. На МРТ вимірювали кут нахилу медіального і латерального виростків великогомілкового плато в сагітальній площині відповідно до вертикальної осі великогомілкової кістки.

Виявлено, що середній кут нахилу великогомілкового плато по рентгенограмах у досліджуваній групі був $9,28 \pm 0,45^\circ$, що на $1,02^\circ$ більше, ніж у контрольній ($8,26 \pm 0,38^\circ$). Це розходження виявилось статистично невирогідним ($P > 0,1$).

За оцінкою МРТ у досліджуваній групі пацієнтів кут нахилу медіального виростка великогомілкової кістки дозадю був $8,78 \pm 0,38^\circ$, що на $1,65^\circ$ більше, ніж у контрольній ($7,13 \pm 0,37^\circ$), що також статистично невирогідно ($P > 0,05$).

Вирогідне статистичне розходження виявлено при аналізі кута нахилу латерального виростка великогомілкової кістки за МРТ ($P < 0,001$). Середній кут нахилу латерального виростка великогомілкової кістки в сагітальній площині дозадю в пацієнтів основної групи склав $10,89 \pm 0,19^\circ$, що на $1,96^\circ$ більше, ніж у контрольній групі ($8,93 \pm 0,37^\circ$). У такий спосіб можна зробити висновок, що у випадку нахилу латерального виростка великогомілкової кістки дозадю на 10° і більше в певного пацієнта є ризик ушкодження передньої хрестоподібної зв'язки.

Імовірно, що відхилення в куті нахилу великогомілкового плато, що називають «тібіальним слопом», є однією з важливих причин первинного ушкодження передньої хрестоподібної зв'язки.

Біомеханічне дослідження стабільності колінного суглоба залежно від кута сагітального нахилу плато великогомілкової кістки і стану хрестоподібних зв'язок. Роботу виконано експериментальним методом на 2 трупних препаратах колінного суглоба, які отримано з незажаних трупів відповідно до чинного законодавства. Зміну нахилу великогомілкового плато виконували за рахунок асиметричного розкриття остеотомії шляхом введення клинів у передній або задній частині остеотомії.

Порядок проведення експерименту: 1) препарування бічних зв'язок колінного суглоба; 2) звільнення бічних відділів для гарної візуалізації; 3) нанесення вертикальних міток на зовнішню й внутрішню поверхні виростків стегнової й великогомілкової кісток; 4) виконання відкривної коригувальної остеотомії; 5) закріплення стегнової й великогомілкової кісток у випробувальній машині Р-10; 6) оцінка позиції міток після остеотомії під вертикальним навантаженням 100 кг; 7) оцінка позиції міток під навантаженням після збільшення нахилу великогомілкового плато дозадю за рахунок введення клинів у передньому куті остеотомії; 8) оцінка позиції міток під навантаженням після зменшення нахилу великогомілкового плато дозадю за рахунок введення клинів у задньому куті остеотомії; 9) перетинання передньої хрестоподібної зв'язки з оцінкою позиції міток; 10) оцінка позиції міток під навантаженням після збільшення нахилу великогомілкового плато дозадю за рахунок введення клинів у передньому куті остеотомії; 11) оцінка позиції міток під навантаженням після зменшення нахилу великогомілкового плато дозадю за рахунок введення клинів у задньому куті остеотомії; 12) відновлення передньої хрестоподібної зв'язки лавсановою стрічкою і перетинання задньої хрестоподібної зв'язки; 13) оцінка позиції міток під навантаженням після збільшення нахилу великогомілкового плато дозадю за рахунок введення клинів у передньому куті остеотомії; 14) оцінка позиції міток під навантаженням після зменшення нахилу великогомілкового плато дозадю за рахунок введення клинів у задньому куті остеотомії.

Відкривна коригувальна остеотомія дозволяє змінювати вісь кінцівки не лише у фронтальній, але й у сагітальній площині. Причому, зміна сагітального нахилу великогомілкового плато призводить до зсуву зони навантаження виростків стегнової кістки на плато великогомілкової. Зміна сагітального нахилу великогомілкового плато дозволяє компенсувати відсутність передньої або задньої хрестоподібної зв'язки. Зсув голілки допереду, що утворився після перетинання передньої хрестоподібної зв'язки, удалося компенсувати шляхом зменшення заднього нахилу великогомілкового плато. Чітко виражений зсув голілки дозаду після перетинання задньої хрестоподібної зв'язки компенсується збільшенням нахилу плато дозаду.

Вплив неспроможності передньої хрестоподібної зв'язки на характер тер ушкодження хряща колінного суглоба. Обстежено 52 пацієнти з одним бічним ураженням колінних суглобів. Жінок – 40, чоловіків – 12. Вік пацієнтів – від 34 до 75 років. До дослідження залучили пацієнтів, яким проведено ендопротезування колінного суглоба. Хворих розділили на 2 групи. До першої групи увійшли 24 пацієнти, у яких під час проведення ендопротезування колінного суглоба візуально констатовано наявність цілої передньої хрестоподібної зв'язки. До другої групи відібрали 28 пацієнтів із ушкодженням передньої хрестоподібної зв'язки в анамнезі, у яких не було виконано її відновлення. У ході виконання ендопротезування колінного суглоба робили фотогографію внутрішнього виростка великогомілкової кістки. На ній позначали геометричний центр дефекту й після цього проектували перпендикуляри із центра цієї точки на лінії виміру сагітального і фронтального розмірів. Під час аналізу фотографій виростків чітко виділили 2 групи дефектів. У колінному суглобі зі збереженою передньою хрестоподібною зв'язкою зношення внутрішнього виростка великогомілкової кістки відбувається з формуванням увігнутого дефекту з поглибленням у центрі. У колінному суглобі з пошкодженою передньою хрестоподібною зв'язкою зношення внутрішнього виростка великогомілкової кістки відбувається з формуванням дефекту в задній його частині з нахилом площини дозаду і донизу. Таким чином, можна зробити висновок про те, що пошкодження передньої хрестоподібної зв'язки впливає на руйнування колінного суглоба за рахунок зміни його біомеханіки.

Експериментальне вивчення жорсткості остеосинтезу у разі високої відкривної остеотомії великогомілкової кістки. Дослідження виконували в межах просторового завдання теорії пружності методом кінцевих елементів у середовищі програмного комплексу ANSYS. Розглядали чотири типи кінцево-елементних розрахункових моделей системи «кістка–фіксатор», які відрізнялися типом фіксатора: модель 1 – звичайна пластина *Пудду*, модель 2 – удосконалена пластина *Пудду* з кутовою стабільністю гвинтів, модель 3 – пластина *TomoFix* з кутовою стабільністю гвинтів з кістковою пластиною дефекту, модель 4 – та ж пластина *TomoFix* без пластики дефекту. У процесі побудови моделі реальну форму розтинів заміняли еліпсами, осі яких було отримано в результаті вимірів, виконаних по КТ колінного суглоба пацієнта вагою 95 кг. У моделі виділяли корковий шар і спонгіозну кісткову тканину, шляхом виміру товщини коркового шару в тих же розтинах, з наступною побудовою еліпсів відповідних розмірів. Засобами програми AUTOCAD кожну серію розтинів було об'єднано в тривимірну фігуру. Кісткову тканину моделювали суцільним шматково-однорідним ізотропним середовищем. Корковий шар виділяли на ділянці від рівня 0 до рівня 120 мм і наділяли постійними по всій довжині пружними показниками: модуль пружності $E = 2 \times 10^4$ МПа, коефіцієнт Пуассона $\nu = 0,3$. Спонгіозну кісткову тканину було розділено на три частини і наділено усередненими пружними властивостями реальної спонгіозної тканини відповідних відділів: від 0 до 60 мм – $E = 200$ МПа, $\nu = 0,3$, від 60 до 120 мм – $E = 500$ МПа, $\nu = 0,3$, від 120 до 140 мм – $E = 800$ МПа, $\nu = 0,3$ (на цій ділянці кортикальний шар не виділявся). Моделі фіксаторів (пластини та гвинти) було побудовано відповідно до їх реальних розмірів. Матеріал фіксаторів – сталь із характеристиками: $E = 2 \times 10^4$ МПа, $\nu = 0,3$. З'єднання гвинтів із пластиною в моделях імплантатів *Пудду* нової конструкції і *TomoFix* було твердим (пластини з кутовою стабільністю гвинтів). У моделях пластин *Пудду* старої конструкції гвинти з пласти-

ною з'єднували за допомогою неідеальних шарнірів, які моделювали шляхом істотного зниження локальної згинальної твердості гвинта в ділянці його з'єднання із пластиною. Зниження твердості здійснювали за допомогою вставки, що складалася із зрізаного конуса і циліндра, що приєднується до меншої підстави конуса. Розсічення кістки моделювали клиноподібною щілиною шляхом вилучення з основного масиву кістки фігури у формі клина, верхня площа якого перебувала під кутом 15° до горизонтальної площини (максимальний розмір щілини змінювався від 7,5 до 22,5 мм для кожної із пластин). Навантаження моделей здійснювали по всій площі верхньої підстави тиском $p=0,3$ МПа. Це відповідає рівнодійній, яка дорівнює 800 Н, що є близьким до навантаження в колінному суглобі за опору на одну кінцівку середньостатистичної дорослої людини. Кінцево-елементні розрахункові моделі будували на базі 10-вузлового кінцевого елемента у формі тетраедра SOLID 186 із трьома ступенями свободи в кожному вузлі. Розрахунки показали, що найбільших величин досягають нормальні напруги σ_z , що діють у напрямку осі моделі, і виникають вони в кортикальній кістковій тканині. При цьому стискальні напруги у 3–7 разів перевищують ті, що розтягують. Максимальні стискальні напруги ($\min\sigma_z$) виникають у місці з'єднання верхнього фрагмента кістки з основним масивом з боку зворотної площини симетрії, тобто у вершині клина розкриття остеотомії. Максимальні розтягальні ($\max\sigma_z$) напруги виникають у краю отвору верхнього гвинта, але також досягають істотних величин і в ділянці виникнення максимальних стискальних напруг. Найбільших величин серед всіх напруг досягають еквівалентні напруги ($\text{mis}\sigma$), які виникають у тій же ділянці, де й максимальні стискальні. При цьому максимальна величина еквівалентних напруг перевищує величину максимальних стискальних напруг, отриманих в одній і тій же моделі, від 3,9% до 69,9%.

Величина максимальних дотичних напружень на бічній поверхні гвинта складала 1,2 МПа. У всіх моделях остеотомії виникають напруги, що істотно перевищують зазначені (1,2 МПа). Для старої пластини *Пудду* перевищення становить 2–4 рази, для нової пластини *Пудду* – 1,5–5 разів, для моделі пластини *TomoFix* з кістковою пластиною дефекту – 1,2–2 рази, для моделі пластини *TomoFix* без кісткової пластики дефекту – 2–6 разів. Для моделі фіксації остеотомії пластиною *TomoFix* з кістковою пластиною перевищення напруг виникає у двох точках із дванадцяти, а в інших максимальні напруги менше в 2–5 разів. Схожа ситуація й для моделі фіксації остеотомії пластиною *TomoFix* без кісткової пластики – у трьох точках з 12 напруг менше в 2–2,5 рази. У випадку фіксації остеотомії пластинами *Пудду* перевищення напруг виникає у всіх точках. Таким чином, повне навантаження на кінцівку після високої відкривної коригувальної остеотомії великогомілкової кістки є неможливим у випадках застосування усіх перерахованих імплантатів. Зменшення навантаження на кінцівку за рахунок ходьби із тростиною дозволяє двічі знизити напруги, що діють у системі кістка–імплантат. У цьому випадку остеосинтез пластиною *TomoFix* з кістковою пластиною дефекту забезпечує достатню стабільність фіксації відламків.

Ефект раннього навантаження на кінцівку після високої закривної остеотомії великогомілкової кістки. Вивчено результати лікування 49 пацієнтів. Жінок – 42, чоловіків – 7. Пацієнтів обстежено в різні терміни після операції – від 2 до 9 років. Першу групу склали 34 хворих (5 чоловіків і 29 жінок) у віці від 48 до 62 років. У цій групі з 2-ї доби починали ізометричну гімнастику, іммобілізацію здійснювали протягом 4 тиж. Дозоване навантаження дозволяли через 6–8 тиж., а повне – через 10–12 тиж. після операції. Другу групу склали 15 хворих (2 чоловіків і 13 жінок) у віці від 34 до 58 років. Відновне лікування в цій групі також починали з ізометричних вправ на 2-гу добу. Дозоване навантаження на кінцівку дозволяли з 2-ї доби, іммобілізацію здійснювали протягом 4 тиж. Ходьбу із тростиною дозволяли з 2-го тиж. після операції залежно від фізичних кондицій пацієнта. У 8 випадках з 14-ї доби для іммобілізації застосовували шарнірний ортез, в інших пацієнтів протягом усього періоду іммобілізації – знімальну шину.

Для аналізу застосували шкалу KSS. У першій групі пацієнтів оцінка результатів (у середньому): до операції – 98 балів, через 4 міс – 145, через 1 рік після операції – 167 (максимум по шкалі 200 балів). У другій групі: до операції – 102 бала, через 4 міс – 167, через 1 рік – 172. Статистично значущих відмінностей у результатах лікування пацієнтів через 1 рік після операції не виявлено. Таким чином, раннє навантаження на колінний суглоб після закривної коригувальної остеотомії не погіршує процес реабілітації і результати лікування. Разом з тим, відновлення функції кінцівки за умов раннього навантаження проходить трохи швидше. Віддалені результати лікування в першій і другій групах практично не відрізняються.

Для оцінки безпеки раннього навантаження на кінцівку після коригувальної остеотомії було проведено аналіз післяопераційних ускладнень. Знаючи розходжень в ускладненнях між першою й другою групами пацієнтів не виявлено.

Прогноз результату високої коригувальної остеотомії великогомілкової кістки. Проведено аналіз даних 60 пацієнтів після високих коригувальних остеотомій великогомілкової кістки. Вік – 36–65 років. Чоловіків – 24, жінок – 36. Критерії відбору: строк після операції не менш 7 років; кут корекції – не більше 15°; правильне відновлення осі кінцівки; відсутність ранніх ускладнень. По рентгенограмах до операції проведено вимір константи туціонального великогомілкового варусного кута α . При статистичному аналізі пацієнтів було розділено на 3 групи залежно від значення кута α : 1) більше 87°; 2) 83–87°; 3) 82° і менш.

У першій групі пацієнтів з кутом α більше 87° (від 91° до 87°) було 9 пацієнтів, з них у 4 був рецидив варусної деформації (44,4%). У другій групі (кут α 83–86°) – 34 хворих, серед них у 2 був рецидив варусної деформації (5,8%). Третю групу (кут α 82° і менш) склали 17 хворих, серед них не було рецидивів варусної деформації. Таким чином, найкращі результати були в пацієнтів з конституціональним великогомілковим варусним кутом $\alpha = 86^\circ$ і менш.

Віддалені результати високої коригувальної остеотомії великогомілкової кістки за умов гонартрозу. Проведено аналіз лікування 115 пацієнтів (55 чоловіків, 60 жінок) з гонартрозом і варусною деформацією, яким було виконано коригувальні остеотомії проксимального відділу великогомілкової кістки. Середній вік – 51,6 роки. Закривні остеотомії проведено 52 пацієнтам: чоловіків – 13, жінок – 39. У 43 випадках виконано остеосинтез П-подібними дужками, 9 пацієнтам – накістковий остеосинтез L-подібною пластинкою. Відкривні остеотомії зроблено 63 хворим: чоловіків – 42, жінок – 21. З них у 4 хворих остеосинтез провели апаратом зовнішньої фіксації. Накістковий остеосинтез – у 59 пацієнтів.

Для оцінки результатів використовували шкалу HSS. У групі пацієнтів, яким проведено високу закривну коригувальну остеотомію великогомілкової кістки, у 21 пацієнта (41%) були відмінні (81–95 балів), у 11 хворих (21%) добрі (62–81 бал), і у 8 пацієнтів (15%) задовільні результати (55–64 бали) за шкалою HSS. У групі хворих, яким виконано високу відкривну остеотомію великогомілкової кістки, за шкалою HSS у 33 пацієнтів (52%) були відмінні (82–96 балів), в 12 хворих (19%) добрі (64–83 бали), і в 8 пацієнтів (13%) – задовільні результати (59–69 балів). Обсяг рухів у суглобах пацієнтів був практично однаковим в обох групах.

Після остеотомії, яка закривається, виникає досить стабільна ситуація, що дозволяє практично відразу давати значне навантаження на оперовану кінцівку. Обмеженнями можуть бути біль і набряклість. Перехід на ходьбу із тростиною рекомендували пацієнтам уже через 1–2 тиж. після операції.

Після остеотомії, яка відкривається, необхідним є розвантаження кінцівки на час заповнення регенератом і консолідації клиноподібного дефекту, що утворився. Хворим дозволяли ходьбу на милицях з дозованим навантаженням на оперовану кінцівку – 15–20 кг. Пацієнта навчали дозованому навантаженню за допомогою підлогових ваг. Ходьба

з дозованим навантаженням у 15–20 кг тривала протягом 4 тиж. після операції. З 5 тиж. після операції збільшували навантаження на кінцівку з переходом на ходьбу із тростиною. Через 8–10 тиж. після операції дозволяли повне навантаження.

Пацієнтам з остеотоміями, що відкриваються, яким був проведений остеосинтез пластиною *TomoFix* з автокістковою пластиною дефекту транс плантатом із гребеня клубової кістки, дозволяли навантаження на кінцівку до больового порога відразу після операції з переходом на ходьбу із тростиною через 7–10 днів після операції.

Дуже важливим виявилось дослідження строків нормального функціонування колінного суглоба після коригувальної остеотомії до проведення тотального ендопротезування колінного суглоба. Під відсотком (%) позитивних результатів ми мали на увазі питому вагу пацієнтів, яким ще не було проведено тотальне ендопротезування колінного суглоба. За аналогією з аналізом результатів ендопротезування ми назвали цей строк виживаністю остеотомії. У групі остеотомій, що відкриваються, через 7 років виживаність склала 90%, а серед пацієнтів з остеотоміями, що закриваються, – 87%. Через 10 років – 75 і 61% відповідно.

Застосування коригувальних остеотомій у разі остеоартрозу колінного суглоба в поєднанні з нестабільністю зв'язкового апарату. Класична, висока остеотомія великогомілкової кістки у випадку варусного гонартрозу спрямована на корекцію у фронтальній площині (варус–вальгус), при цьому сагітальна площина (згинання–розгинання) залишається в більшості випадків без змін. Серед 63 пацієнтів, яким виконано високу відкривну остеотомію великогомілкової кістки, у 15 випадках (24%) необхідно було відновлення зв'язкового апарату. Найбільш було пацієнтів з поєднанням переднього діального нестабільності, варусної деформації і гонартрозу – 13. З них у 5 хворих було проведено вальгізуючу остеотомію зі зменшенням заднього нахилу великогомілкового плато, а у 8 пацієнтів виконано вальгізуючу остеотомію з одночасною автопластикою передньої хрестоподібної зв'язки. Результати лікування хворих було оцінено за шкалою HSS у строки від 3 років після операції і більше. В усіх отримані добрі й відмінні результати лікування.

Віддалені результати застосування монокондилярного ендопротезування у разі остеоартрозу медіального відділу колінного суглоба. Проведено аналіз лікування 74 пацієнтів (52 чоловіки і 22 жінки), яким виконано цементне монокондилярне ендопротезування. Обсяг рухів до операції був $7^{\circ}\pm 1^{\circ}$ – $102^{\circ}\pm 8^{\circ}$. Середнє значення стегнововеликогомілкового кута всіх хворих групи до операції склало 183° , значення медіального великогомілкового кута в середньому було $86,4^{\circ}$, нахил великогомілкового плато дозад у середньому – $5,3^{\circ}$. Вивчено кореляції між клінічними результатами та: 1) показниками рентгенометрії до операції; 2) показниками рентгенометрії після операції; 3) демографічними даними (стать, вік, індекс маси тіла). У 3 хворих (4%) виникла нестабільність компонентів ендопротеза. В інших 71 пацієнта (96%) не було розрідження кісткової тканини на рентгенограмах у строки в середньому через 5 років (від 2 до 7 років). За даними антропометрії істотних відмінностей показників стегнововеликогомілкового, медіального великогомілкового кута і передньозаднього нахилу великогомілкового плато до і після операції не було. За шкалою HSS у 51 пацієнта (69%) були відмінні, у 12 хворих (16%) – добрі, у 8 пацієнтів (11%) задовільні й у 3 хворих (4%) – незадовільні результати лікування.

У разі монокондилярного ендопротезування відбувається відновлення вихідного натягу зв'язкового апарату шляхом заміщення зруйнованих ділянок медіального відділу колінного суглоба компонентами ендопротеза, тому виходить невелика недокорекція варусної деформації. Проте значне варусне відхилення після операції призводить до ранньої протрузії ендопротеза. У випадку правильної установки, без гіперкорекції, ця операція дає відмінні результати і не збільшує прогресування остеоартрозу в зовнішньому відділі колінного суглоба.

Порівняльний аналіз віддалених результатів застосування високої коригувальної остеотомії великогомілкової кістки та моноконділярного ендопротезування колінного суглоба у випадку медіального гонартрозу. Виконано порівняння результатів моноконділярного ендопротезування колінного суглоба у 74 хворих (52 чоловіки й 22 жінки) з результатами високої коригувальної остеотомії великогомілкової кістки за умов варусного гонартрозу у 63 хворих (42 чоловіки та 21 жінка). Аналіз за шкалою HSS свідчить про більш високу питому вагу позитивних результатів після моноконділярного ендопротезування 96% проти 84% після остеотомій. Основна відмінність зазначена в різних демографічних показниках. Показання для коригувальної остеотомії ставили молодим пацієнтам (48,8 роки у середньому), а моноконділярне ендопротезування проведено в старшій віковій групі (у середньому 66,3 роки). Наступною відмінністю була стадія ураження колінного суглоба – остеотомії проводили при II ст. остеоартрозу, а моноконділярне ендопротезування при III ст. Ці методи не є конкурентними, тому що показані в різних групах пацієнтів: 1) висока коригувальна остеотомія великогомілкової кістки за гонартроз з варусною деформацією показана у випадках ураження медіального відділу II ст. у пацієнтів молодого віку, при цьому ураження хряща латерального відділу колінного суглоба не може бути більше II ст. за Оутер бріджем; 2) моноконділярне ендопротезування за гонартроз з варусною деформацією показано у разі тотального дефекту медіального і повністю збереженому латеральному відділу колінного суглоба.

Концепція алгоритму диференційованого хірургічного лікування остеоартрозу колінного суглоба.

Артроскопічний дебридмент у сполученні з мікрофрактуризацією і мо заїчною пластикою застосовують як методи лікування гонартрозу першої лінії, які, проте, приносять стійкий ефект, якщо показання було обрано правильно. Мозаїчну пластику можна застосовувати як самостійно, так і в поєднанні з коригувальною остеотомією.

Коригувальна остеотомія – це метод другої лінії, що носить відносно втручальний характер, і дозволяє зберегти колінний суглоб та продовжити його функціонування настрок, не менший за 7 років.

Методом третьої лінії є моноконділярне ендопротезування і четверта лінія представлена тотальним ендопротезуванням.

З урахуванням усіх наведених вище фактів розроблено алгоритм диференційованого хірургічного лікування гонартрозу (табл. 2). Принцип його застосування полягає в тому, що клінічні прояви гонартрозу у хворого аналізують по кожній групі лікування. Якщо пацієнт хоча б за одним параметром не підходить до першої групи, то застосовують метод лікування із другої або третьої групи. Серед пацієнтів можуть бути такі, які не попадають у жодну з груп. Саме цей показник говорить про правильність складеного алгоритму.

Перевірку ефективності алгоритму диференційованого хірургічного лікування остеоартрозу колінного суглоба проведено шляхом ретроспективного кореляційного аналізу між віддаленими результатами лікування 265 пацієнтів і оцінкою їхнього стану на початку лікування за запропонованим алгоритмом. Зроблено 2 вибірки хворих, яких лікували різними методами в межах поданої наукової роботи.

До першої вибірки відібрали пацієнтів, яких лікували методами мікрофрактуризації, мозаїчної пластики, коригувальної остеотомії, тотального ендопротезування. Розподілили їх за групами лікування. Визначали, скільки хворих не підходять в жодну із груп. Цей показник характеризує якість складеного алгоритму, наскільки широко він охоплює пацієнтів з їхніми особливостями перебігу гонартрозу.

До другої вибірки відібрали лише тих хворих, у яких були позитивні результати лікування. Аналізували, як часто метод лікування, що приніс успіх, збігався з методом лікування, що пропонував алгоритм. Таким чином була оцінена точність алгоритму.

Кількість пацієнтів, яких не вдалося точно віднести до жодної з груп, було 12, що склало 4,5%.

Розходження між кількістю пацієнтів, яким було застосовано мікро фрактуризацію, і кількістю хворих, які ретроспективно на підставі запропонованого алгоритму віднесені в дану групу, склало 4%.

Коригувальні остеотомії було виконано у 70 хворих з аналізованої групи. Ретроспективний аналіз показав, що виконання коригувальної остеотомії було показано 64 хворим – розходження склало 8,6%.

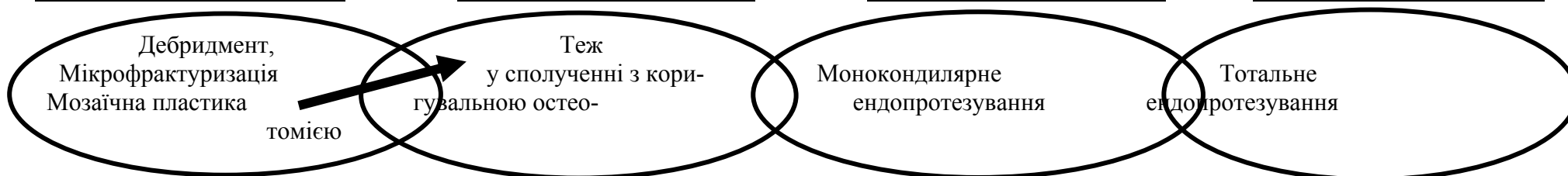
Не набагато більшим розходження було в групі монокондилярного ендопротезування – 14,5%. Ретроспективний аналіз всієї групи 265 хворих показав, що до 4 групи були віднесені 43 пацієнти. Тотальне ендопротезування колінного суглоба виконано 50 хворим із даної вибірки. Таким чином, різниця склала 9,3%.

Результати наступного етапу аналізу, для якого відібрали тільки тих хворих, у яких були позитивні результати лікування, свідчать, що алгоритм показав досить високу точність, тому що пропонував вибір правильної тактики в 81,7 – 96,1%. Найменша точність була серед пацієнтів, яким проведено монокондилярне ендопротезування, найбільшу точність виявлено в групі пацієнтів, яким було виконано тотальне ендопротезування.

Таблиця 2

Алгоритм диференційованого хірургічного лікування остеоартрозу колінного суглоба

Група 1	Група 2	Група 3	Група 4
Вік до 55 років включно	Вік до 55 років включно	Вік старше 55 років	Вік не враховується
ІМТ < 35	ІМТ < 35	ІМТ не враховується	ІМТ не враховується
I – II стадії гонартрозу за Келгреном-Лоуренсом, ураження медіального або латерального відділу	I–II стадії гонартрозу за Келгреном-Лоуренсом, ураження медіального або латерального відділу	III стадія гонартрозу за Келгреном-Лоуренсом, ураження медіального або латерального відділу	III-IV стадії гонартрозу за Келгреном-Лоуренсом, ураження медіального й латерального відділів
Ступінь звуження медіальної або латеральної суглобової щілини від 0 до II ст.	Ступінь звуження медіальної або латеральної суглобової щілини II–III ст.	Ступінь звуження медіальної або латеральної суглобової щілини III ст.	Ступінь звуження медіальних і латеральної суглобових щілин II–III ст.
Оцінка за шкалою прогнозування результату лікування дефектів хряща при остеоартрозі колінного суглоба до 6 балів включно	Оцінка за шкалою прогнозування Не враховується	Оцінка за шкалою прогнозування Не враховується	Оцінка за шкалою прогнозування Не враховується
Медіальний великогомілковий кут 86° і більше	Медіальний великогомілковий кут не більше 87°	Медіальний великогомілковий кут не менш 80°	Медіальний великогомілковий кут не враховується
Індекс Lequesne не більше 7	Індекс Lequesne не враховується	Індекс Lequesne не враховується	Індекс Lequesne не враховується



ВИСНОВКИ

1. Аналіз наукової літератури показав, що еволюція консервативних методів лікування гонартрозу практично відсутня за винятком появи нових препаратів із класу НПВС. Розвиток хірургічних методів іде паралельно за кількома напрямками: 1) пластика дефектів хряща; 2) коригувальні остеотомії; 3) ендо протезування. Теоретично найбільш ефективна методика пересадки автоло гічних хондроцитів на практиці дає не набагато кращі результати, ніж мікрофрактуризація дефектів хряща. Недостатньо з'ясована роль субхондральної кісткової тканини в його метаболізмі. Застосування коригувальних остеотомій сьогодні переживає період ренесансу, проте їх використовують з великою обережністю, тому що в частини пацієнтів важко прогнозувати результат лікування. Незадовільні результати лікування уражень хряща за гонартроз досягають 40–60%, що обумовлено відсутністю чітких показань до наявних методів лікування. Найбільш перспективним напрямком є розвиток методів лікування, які зберігають анатомо-функціональну цілісність колінного суглоба, але тривалі строки медичної реабілітації істотно обмежують їхнє застосування.
2. Біохімічні дослідження ефекту застосування глюкозаміна сульфату і натрієвої солі гіалуронової кислоти показали, що їхнє використання при зводиться як до вірогідного поліпшення показників біохімічних маркерів руйнування сполучної тканини, так і дає позитивну клінічну динаміку за змінами індексу Lequesne і оцінкою за ВАШ.
3. Дослідження осередків набряку субхондральної тканини на МРТ показали, що їхня поява є вірогідним чинником ризику прогресування остеоартрозу колінного суглоба. Запропонована терапія, спрямована на купірування осередку субхондрального набряку кісткової тканини, дала позитивний ефект і може бути одним із методів попередження прогресування остеоартрозу.
4. Розроблено методику консервативного лікування остеоартрозу колінного суглоба шляхом застосування вальгізуючих стопу устілок, використання якої в пацієнтів з гонартрозом I–II ст. на тлі варусної деформації дало позитивні результати лікування у 67,9% хворих.
5. Мікрофрактуризація дефектів хряща була ефективною у 59,3% (у групі хворих до 55 років включно у 76%), мозаїчна пластика – у 67,7% хворих. Позитивні результати обумовлені вихідним станом пацієнта та анатомо-функціональними особливостями колінного суглоба: вік хворого до 55 років, звуження суглобної щілини не більше I ступеня, медіальний великогемілковий кут 86° і більше. Успіх мозаїчної пластики не залежить від віку хворого, а визначається повнотою заміщення дефекту та стабільністю фіксації кістково-хрящових циліндрів. Вона є ефективною у випадку тих самих розмірів дефекту хряща (близько 4 см^2), що і мікрофрактуризація. Розроблено спеціальну «Шкалу прогнозування результату пластики дефекту хряща колінного суглоба», що дозволяє дати точний прогноз викривлення мікрофрактуризації, мозаїчної пластики та інших методів відновлення дефектів хряща без корекції біомеханічних взаємин у колінному суглобі.
6. Ушкодження передньої хрестоподібної зв'язки є однією із причин розвитку гонартрозу. Також доведено, що збільшення нахилу латерального виростка великогемілкової кістки в сагітальній площині дозadu на 10° і понад істотно підвищує ризик її ушкодження. У результаті експерименту відзначено, що зміна передньозаднього нахилу плато великогемілкової кістки під час остеотомії впливає на фронтальну стабільність колінного суглоба і зміщує в ньому зону контактного навантаження.
7. Порівняльний експериментальний аналіз кісткового остеосинтезу високої коригувальної остеотомії великогемілкової кістки показав, що застосування стабільного остеосинтезу пластиною з кутовою стабільністю гвинтів *TomoFix* з кістковою пластиною дефекту дозволяє здійснювати раннє навантаження на оперовану кінцівку.
8. Використання високої коригувальної остеотомії великогемілкової кістки у випадку гонартрозу на тлі варусної деформації дало позитивні результати у понад 80% пацієнтів у строки 6 – 8 років після операції.

У процесі порівняльного аналізу результатів лікування пацієнтів після високої коригувальної остеотомії великогомілкової кістки і монокондилярного ендопротезування доведено, що ці методи не є конкурентними, тому що застосовуються у різних групах хворих: остеотомію показано у разі ураження медіального відділу II ст. за Келгреном–Лоуренсом у пацієнтів не старше 55 років із мінімальним ураженням хряща латерального відділу колінного суглоба (не більше II ст. за Оутербриджем), а монокондилярне ендопротезування – у разі гонартрозу з варусною деформацією у випадку тотального дефекту медіальних виростків і повністю збереженому латеральному відділу колінного суглоба.

9. Проведені дослідження показали, що застосування раннього навантаження на кінцівку після мікрофрактуризації дефектів хряща колінного суглоба і після високої коригувальної остеотомії великогомілкової кістки у випадку остеоартрозу колінного суглоба скорочує в 1,5 рази строки відновлювального лікування та істотно не впливає на віддалені результати лікування хворих.
10. Запропоновано алгоритм диференційованого вибору методу хірургічного лікування остеоартрозу колінного суглоба. Результати його перевірки показали, що охоплення ним пацієнтів склало 95,5%. Перевірка точності вибору лікування за алгоритмом показала, що правильний вибір методу був у більшості випадків – від 81,7% до 96,1%.

СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Орлянський В. Руководство по артроскопии коленного сустава / В. Орлянський, **М. Головаха**.– Днепропетровск: Пороги, 2007.– 152 с.
Особистий внесок автора полягає в узагальненні власного досвіду артроскопії колінного суглоба та написанні тексту книги.
2. Орлянський В. Корректирующие остеотомии в области коленного сустава / В. Орлянський, **М. Головаха**, Р. Шабус.– Днепропетровск: Пороги, 2009.– 159 с.
Особистий внесок автора полягає в узагальненні власного досвіду коригувальних остеотомій в зоні колінного суглоба та написанні тексту книги.
3. Рой І.В. Фізична реабілітація після артроскопічного відновлення передньої хрестоподібної зв'язки / І.В. Рой, **М.Л. Головаха**, І.А. Лазарев, Р.О. Сергієнко, Т.В. Заморський, Л.Д. Катюкова // Київ: МОЗ України, Український центр наукової медичної інформації і патентно-ліцензійної роботи, 2009.– 24 с. (Методичні рекомендації).
Особистий внесок автора полягає в розробці протоколу реабілітації.
4. Корж М.О. Коригуюча остеотомія проксимального відділу великогомілкової кістки при гонартрозі з остеосинтезом пластиною з кутовою стабільністю гвинтів. (методичні рекомендації) / М.О. Корж, **М.Л. Головаха**, В.А. Філіпенко, І.В. Шишка // Київ: МОЗ України, Український центр наукової медичної інформації і патентно-ліцензійної роботи, 2009.– 24 с. (Методичні рекомендації).
Особистий внесок автора полягає в розробці методики хірургічного втручання та реабілітаційного протоколу.
5. Лоскутов А.Е. К диагностическому значению артроскопии коленного сустава / А.Е.Лоскутов, **М.Л. Головаха** // Збірник наукових праць співробітників КМАПО ім.П.Л.Шупика.– Київ, 2000.– Випуск 9.–Книга III.– С. 135– 138.
Особистий внесок автора полягає у виконанні всіх хірургічних втручань та аналізі результатів дослідження.
6. Лоскутов А.Е. Использование артроскопии в комплексном лечении гонартроза / А.Е. Лоскутов, **М.Л. Головаха** // Ортопедия, травматология и протезирование.– 2000.– № 4.– С. 41–44.
Особистий внесок автора полягає у виконанні всіх хірургічних втручань та аналізі ускладнень.

7. Лоскутов А.Е. Наш опыт артроскопии коленного сустава / А.Е. Лоскутов, **М.Л. Головаха** // Ортопедия, травматология и протезирование.– 2001.– №2.– С. 108–109.
Особистий внесок автора полягає у виконанні всіх хірургічних втручань та аналізі матеріалу.
8. Лоскутов А.Е. Артроскопия и корригирующая остеотомия при лечении гонартроза / А.Е. Лоскутов, **М.Л. Головаха** // Вісник ортопедії, травма тології та протезування.– 2002.– № 2.– С. 5–7.
Особистий внесок автора полягає у виконанні частини хірургічних втручань та аналізі матеріалу.
9. Лоскутов А.Е. Медицинская реабилитация больных после артроскопии коленного сустава / А.Е. Лоскутов, **М.Л. Головаха** // Вісник ортопедії, травматології та протезування.– 2002.– № 3.– С. 5–9.
Особистий внесок автора полягає в розробці протоколу відновного лікування хворих.
10. Лоскутов А.Е. Ранние осложнения артроскопии коленного сустава / А.Е. Лоскутов, **М.Л. Головаха** // Ортопедия, травматология и протезирование.– 2004.– № 1.– С. 47–49.
Особистий внесок автора полягає у виконанні всіх хірургічних втручань та аналізі матеріалу.
11. Лоскутов А.Е. Артроскопическое восстановление передней крестообразной связки / А.Е. Лоскутов, **М.Л. Головаха** // Ортопедия, травматология и протезирование.– 2005.– № 1.– С. 50–54.
Особистий внесок автора полягає у виконанні всіх хірургічних втручань та аналізі матеріалу.
12. Лоскутов А.Е. Повреждения коленного сустава, сочетающиеся с разрывом передней крестообразной связки / А.Е. Лоскутов, **М.Л. Головаха** // Ортопедия, травматология и протезирование.– 2006.– № 2.– С. 71–73.
Особистий внесок автора полягає у виконанні всіх хірургічних втручань та статистичному аналізі даних.
13. Лоскутов А.Е. Артроскопическое восстановление передней крестообразной связки / А.Е. Лоскутов, **М.Л. Головаха**, С.В. Галушка // Спортивная медицина.– 2007.– № 3.– С. 23–24.
Особистий внесок автора полягає у виконанні всіх хірургічних втручань та статистичному аналізі даних.
14. **Головаха М.Л.** Профилактика инфекционных осложнений при артроскопии коленного сустава / **М.Л. Головаха** // Літопис травматології та ортопедії.– 2008.– № 1–2.– С. 109–110.
15. **Головаха М.Л.** Выбор анестезии при артроскопии коленного сустава / **М.Л. Головаха**, А.Г. Тютюнник, Т.М. Забашная // Травма. – 2009. – Том 10, № 1.– С. 56–62.
Особистий внесок автора полягає у виконанні всіх хірургічних втручань.
16. **Головаха М.Л.** Ранняя нагрузка после артроскопии коленного сустава / **М.Л. Головаха** // Травма.– 2009.– Том 10, № 2.– С. 191–196.
17. **Головаха М.Л.** Опыт электроденервации под артроскопическим контролем при пателлофеморальном артрозе / **М.Л. Головаха**, А.Е. Лоскутов, И.В. Шишка, О.В. Банит // Вісник ортопедії, травматології та протезування.– 2009.– № 2.– С. 18–21.
Особистий внесок автора полягає у виконанні всіх хірургічних втручань та аналізі ускладнень.
18. **Головаха М.Л.** Ранняя нагрузка после высокой вальгизирующей остеомии большеберцовой кости при лечении гонартроза / **М.Л. Головаха**, А.Е. Лоскутов // Ортопедия, травматология и протезирование.– 2009.– № 2.– С. 13–16.
Особистий внесок автора полягає у виконанні частини хірургічних втручань та аналізі матеріалу.

19. Корж Н.А. К вопросу прогнозирования результата высокой корригирующей остеотомии большеберцовой кости / Н.А. Корж, **М.Л. Головаха**, В.А. Филиппенко, И.В. Шишка, О.В. Банит // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2009. – № 4. – С. 5–9.
Особистий внесок автора полягає у виконанні всіх хірургічних втручань та статистичному аналізі даних.
20. **Головаха М.Л.** Биомеханическая модель остеосинтеза фрагментов большеберцовой кости при открывающейся корригирующей остеотомии / **М.Л. Головаха**, С.П. Панченко, И.В. Шишка, О.В. Банит // Український журнал екстремальної медицини імені Г.О. Можаяєва. – 2009. – Том 10, № 4. – С. 113–118.
Особистий внесок автора полягає у постановці завдання та участі в аналізі результатів роботи.
21. **Головаха М.Л.** Планирование величины коррекции корригирующей остеотомии большеберцовой кости / **М.Л. Головаха**, И.В. Шишка, О.В. Банит, В.Л. Красовский // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2010. – № 1. – С. 91–97.
Особистий внесок автора полягає у постановці завдання та участі у аналізі результатів роботи.
22. Корж Н.А. Прогноз прогрессирования остеоартроза коленного сустава / Н.А. Корж, **М.Л. Головаха**, Б.С. Гавриленко, Э. Агаев, Р. Шабус, В. Орлянский // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2010. – № 2. – С. 28–34.
Особистий внесок автора полягає в проведенні аналізу результатів дослідження.
23. **Головаха М.Л.** Хондропластика дефектов хряща коленного сустава (обзор литературы) / **М.Л. Головаха** // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2010. – № 3. – С. 125–129.
24. **Головаха М.Л.** Применение гемостатического турникета при артроскопии коленного сустава / **М.Л. Головаха**, И.В. Шишка, О.В. Банит, С.Н. Красноперов // Травма. – 2010. – Том 11, № 2. – С. 167–170.
Особистий внесок автора полягає в постановці завдань, виконанні всіх оперативних втручань та написанні статті.
25. **Головаха М.Л.** Сравнительное биохимическое исследование результатов лечения больных с гонартрозом препаратами глюкозамина сульфата / **М.Л. Головаха**, Ф.С. Леонтьева, В.А. Туляков // Український морфологічний альманах. – 2010. – Том 8, № 3. – С. 24–28.
Особистий внесок автора полягає в постановці завдань, участі в аналізі результатів та написанні статті.
26. **Головаха М.Л.** Поражение суставного хряща при несостоятельности передней крестообразной связки / **М.Л. Головаха**, И.В. Шишка, О.В. Банит, А.О. Твердовский, Ю.А. Бабич, И.Н. Забелин, В. Орлянский // Запорожский медицинский журнал. – 2010. – Том 12, № 4. – С. 135–139.
Особистий внесок автора полягає в проведенні всіх хірургічних втручань та аналізі результатів дослідження.
27. Корж Н.А. Прогноз результата лечения повреждения хряща коленного сустава / Н.А. Корж, **М.Л. Головаха**, Э. Агаев, В. Орлянский // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2010. – № 4. – С. 24–31.
Особистий внесок автора полягає в створенні концепції роботи, набору матеріалу та написанні статті.
28. **Головаха М.Л.** Биохимическое исследование результатов лечения больных с гонартрозом внутрисуставным введением препарата гиалуроновой кислоты / **М.Л. Головаха**, Ф.С. Леонтьева, В.А. Туляков // Запорожский медицинский журнал. – 2010. – Том 12, № 6. – С. 43–48.
Особистий внесок автора полягає в постановці завдань та написанні статті.

29. **Головаха М.Л.** Ранняя нагрузка после микрофрактуризации дефектов хряща коленного сустава / **М.Л. Головаха** // Ортопедия, травматология и протезирование.– 2011.– № 1.– С. 99–102.
30. **Головаха М.Л.** Шкала прогнозирования результатов микрофрактуризации дефектов хряща при остеоартрозе коленного сустава / **М.Л. Головаха**, Ю.М. Нерянов, И.В. Шишка, О.В. Банит // Запорожский медицинский журнал. – 2011. – Том 13, № 3.– С. 12–15.
Особистий внесок автора полягає в створенні концепції роботи, набору матеріалу та написанні статті.
31. **Головаха М.Л.** Влияние сагиттального наклона тиббиального плато на риск повреждения передней крестообразной связки / **М.Л. Головаха**, И.В. Шишка, О.В. Банит, С.Н. Красноперов, Р. Шабус, В. Орлянский // Вісник ортопедії, травматології та протезування.– 2011.– № 2.– С. 30–33.
Особистий внесок автора полягає в створенні концепції роботи та написанні статті.
32. **Головаха М.Л.** Применение корригирующих стелек при остеоартрозе коленного сустава с варусной деформацией / **М.Л. Головаха**, В.А. Филиппенко, И.В. Шишка, А.М. Горелов, О.В. Банит, С.Н. Красноперов // Ортопедия, травматология и протезирование.– 2011.– № 2.– С. 64–70.
Особистий внесок автора полягає в створенні концепції роботи та написанні статті.
33. Жердев И.И. Эндоскопическая хирургия коленного сустава / И.И. Жердев, **М.Л. Головаха**: Сборник научно-практических статей к 200-летию областной клинической больницы им. И.И.Мечникова, Днепропетровск, 1998/ Министерство здравоохранения Украины, Днепропетровск, 1998. – С. 110.
Особистий внесок автора полягає в проведенні хірургічних втручань та написанні статті.
34. Лоскутов А.Е. Гонартроз - корригирующая остеотомия или эндопротезирование? / А.Е. Лоскутов, **М.Л. Головаха**: Мат. пленуму асоціації ортопедів-травматологів України (Київ-Вінниця, 23–24 вересня 2004) / Українська асоціація ортопедів-травматологів, АМН України, МОЗ України. – Київ–Вінниця, 2004.– С. 116–118.
Особистий внесок автора полягає в проведенні частини хірургічних втручань та написанні статті.
35. Лоскутов А.Е. Наш опыт артроскопического восстановления передней крестообразной связки / А.Е. Лоскутов, **М.Л. Головаха**: тези доповідей XVI з'їзду ортопедів-травматологів України (Одеса, 21-23 вересня 2006) / МОЗ України, АМН України, асоціація ортопедів-травматологів України.– Одеса, 2006.– С. 303.
Особистий внесок автора полягає в проведенні всіх хірургічних втручань та аналізі матеріалу.
36. **Головаха М.Л.** Почему у нас так много артроза коленного сустава у молодых 40–50 лет пациентов / **М.Л. Головаха**, Р.В. Татарчук: сб. научных трудов по материалам международной научно-практической конференции «Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании`2007».– Одесса, 2007.– Т.18.– С. 22-24. – (Серия медицина, ветеринария и фармацевтика, химия, история).
Особистий внесок автора полягає в сформуванні цілі та завдань роботи та аналізі результатів дослідження.
37. **Головаха М.Л.** Причины развития артрозу колінного суглоба в молодих хворих / **М.Л. Головаха**: тези доповідей XII конгресу світової федерації українських лікарських товариств (Івано-Франківськ, 25-28 вересня 2008).– Івано-Франківськ, 2008. – С. 374–375.

38. **Головаха М.Л.** Высокая корригирующая остеотомия большеберцовой кости при лечении варусных деформаций нижних конечностей / **М.Л. Головаха** // Пластична та реконструктивна хірургія.– 2008.– Том XI, № 2с.– С. 13–14.
39. **Головаха М.Л.** К прогнозированию результата корригирующей остеотомии большеберцовой кости / **М.Л. Головаха**, И.В. Шишка, О.В. Банит: тезисы I международного конгресса по спортивной травматологии и артроскопии для стран центральной и восточной Европы (Варшава, 12–13 июня 2009).- Варшава: «Каролина», 2009. – С. 21.
Особистий внесок автора полягає в проведенні хірургічних втручань, формуванні цілі та завдань роботи, аналізі результатів.
40. **Головаха М.Л.** Влияние сагиттального наклона тиббиального плато на риск повреждения ПКС / **М.Л. Головаха**, И.В. Шишка, О.В. Банит, А.О. Твердовский, Ю.А. Бабич, И.Н. Забелин, В. Орлянский: тезисы VIII конгресса РАО (Москва, 2-3 ноября 2009) / Минздрав и соц.развития РФ, ЦНИИТО им. Н.Н.Приорова, Российское артроскопическое общество.- Москва, 2009.– С. 28–29.
Особистий внесок автора полягає в проведенні всіх хірургічних втручань, аналізі результатів дослідження.
41. Красовский В. О прочности фиксации фрагментов большеберцовой кости при высокой открывающейся корригирующей остеотомии / В. Кра совский, С. Панченко, **М. Головаха**: Theoretical Foundation of Civil Engineering. Polish-Ukrainian-Lithuanian Transactions (Warsaw, September 2009). – 2009. – Vol. 17.– P. 165–178.
Особистий внесок автора полягає в формуванні цілі та завдань роботи, участі в аналізі результатів дослідження.
42. **Головаха М.Л.** Изучение влияния сагиттального наклона тиббиального плато при высокой корригирующей остеотомии большеберцовой кости на перераспределение влияния контактной нагрузки / **М.Л. Головаха**, В.Л. Красовский, С.П. Панченко: збірник тез науково-практичної конференції «Актуальні питання артрології та спортивної травми» (Запоріжжя, 24-26 червня 2010) / ВТО «Українська асоціація ортопедів-травматологів», Укр. асоціація спортивної травматології, хірургії колінного суглоба та артроскопії, ДУ «ПХС ім.проф. М.І. Ситенко АМНУ», Запорізький державний мед. ун-т. – Запоріжжя.– 2010.– С .56–57.
Особистий внесок автора полягає в формуванні цілі та завдань роботи, аналізі результатів дослідження.
43. **Головаха М.Л.** Функциональная нагрузка после микрофрактуризации де фектов хряща / **М.Л. Головаха**, И.В. Шишка, О.В. Банит// збірник наукових праць XV з'їзду ортопедів-травматологів України (Дніпропетровськ, 16–18 вересня 2010) / МОЗ України, АМН України, Українська асоціація ортопедів-травматологів. – Дніпропетровськ, 2010. – С. 126.
Особистий внесок автора полягає в формуванні цілі, завдань та висновків роботи, аналізі результатів дослідження.
44. **Головаха М.Л.** Отдаленные результаты монокондиллярного эндопротезирования колена сустава / **М.Л. Головаха**, И.В. Шишка, О.В. Банит, А.О. Твердовский, И.Н. Забелин, В. Орлянский: тези доп. науково-практ.конф. «Сучасні теоретичні та практичні аспекти травматології та ортопедії» (Донецьк 12-13 травня 2011) / МОЗ України, головне управління охорони здоров'я Донецької обласної держ. адміністрації, асоціація ортопедів-травматологів України, НДІ травматології та ортопедії.– Донецьк, 2011. – С.100–102.
Особистий внесок автора полягає в формуванні цілі, завдань та аналізі результатів.

АНОТАЦІЯ

Головаха М.Л. Діагностика, консервативне лікування та реконструктивно-відновна хірургія остеоартрозу колінного суглоба. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.01.21 – травматологія та ортопедія. Державна установа «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І.Ситенка Академії медичних наук України», Харків, 2011.

Дисертацію присвячено проблемі покращення результатів лікування хворих з остеоартрозом колінного суглоба методами, які дозволяють зберегти його анатомо-функціональну цілісність. В основу роботи покладено аналіз лікування 767 пацієнтів з остеоартрозом колінного суглоба. Результати біохімічних досліджень показали, що лікування гонартрозу препаратами глюкозаміна сульфату й гіалуронової кислоти сприяло вірогідному поліпшенню показників біохімічних маркерів руйнування сполучної тканини. Розроблено «Шкалу прогнозування результату пластики дефекту хряща колінного суглоба», перевірка якої показала позитивні результати. Розглянуто питання прогнозування результатів високих коригувальних остеотомій великогомілкової кістки у разі гонартрозу та застосування остеотомій у випадках нестабільності колінного суглоба. Аналіз монокондилярного ендопротезування та коригувальних остеотомій показав, що ці методи не є конкурентними, тому що їх слід виконувати в різних групах пацієнтів. Розроблено «Алгоритм диференційованого вибору хірургічного лікування остеоартрозу колінного суглоба», перевірка якого дала позитивні результати.

Ключові слова: колінний суглоб, остеоартроз, діагностика, лікування.

АННОТАЦИЯ

Головаха М.Л. Диагностика, консервативное лечение и реконструктивно-восстановительная хирургия остеоартроза коленного сустава. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности 14.01.21 – травматология и ортопедия. Государственное учреждение «Институт патологии позвоночника и суставов имени профессора М.И.Ситенко Академии медицинских наук Украины», Харьков, 2011.

Диссертация посвящена проблеме улучшения результатов лечения больных с остеоартрозом коленного сустава путем разработки новой лечебной тактики, основанной на индивидуальных особенностях строения коленного сустава, ранних клинических признаках развития заболевания и артроскопических критериях повреждения суставного хряща методами, которые позволяют сохранить анатомо-функциональную целостность коленного сустава.

В основе работы лежит анализ лечения 767 пациентов с остеоартрозом коленного сустава. Часть из них лечилась консервативно, хирургические методы использованы у 490 больных. Отдельную подгруппу составили 160 больных, которые не проходили систематического лечения в клинике. Результаты проведенных им МРТ и рентгенографии были использованы при анализе значения субхондрального отека костной ткани для динамики прогрессирования остеоартроза коленного сустава. Доказано, что появление его на МРТ свидетельствует о высоком риске прогрессирования структурного разрушения коленного сустава.

В работе использованы следующие методы исследований: клинический – анализ результатов использования разработанных методик консервативного и оперативного лечения больных с остеоартрозом коленного сустава; биомеханический – компьютерное моделирование напряженно-деформированного состояния системы «кость–фиксатор» при открывающейся высокой корригирующей остеотомии большеберцовой кости, выполненное методом конечных элементов (МКЭ) в среде программного комплекса (ПК) ANSYS; рентгенологический – рентгенометрический анализ структурно-функциональных изменений в коленном суставе в динамике лечения; статистический – анализ данных, полученных в результате исследования; информационный – проведение аналитического исследования современного состояния проблемы выбора оптимальной тактики лечения остеоартроза коленного сустава.

Результаты биохимических исследований показали, что лечение гонартроза препаратами глюкозамина сульфата и гиалуроновой кислоты привело к достоверному улучшению показателей биохимических маркеров разрушения соединительной ткани, которое коррелировало с положительной динамикой изменений индексов субъективной оценки пациентом своего состояния – оценка по ВАШ и динамика индекса Lequesne.

Биомеханическая разгрузка пораженного медиального отдела коленного сустава за счет использования ортопедических стелек показала себя, как высокоэффективный метод на ранних стадиях гонартроза, который является простым и доступным для клинической практики. Применение вальгизирующих стелек способствовало уменьшению боли в коленном суставе и восстановлению опороспособности нижних конечностей при гонартрозе I-II ст. с перегрузкой медиального отдела коленного сустава на фоне его варусной деформации у 67,9% пациентов.

Позитивные отдаленные результаты дебридмента коленного сустава и микрофрактуризации дефектов хряща под артроскопическим контролем были достигнуты в 59,3% случаев. Отдаленные результаты дебридмента коленного сустава и микрофрактуризации дефектов хряща под артроскопическим контролем среди пациентов в возрасте до 55 лет включительно были позитивными у 76% больных.

В ходе проведенных исследований обнаружено, что результаты применения мозаичной пластики не зависят от возраста больного, а определяются полнотой замещения де-

фекта и стабильностью фиксации костно-хрящевых цилиндров. Результаты мозаичной пластики были положительными в 67,7% случаев.

В результате исследований разработана «Шкала прогнозирования результата пластики дефекта хряща коленного сустава», проверка которой пока дала положительные результаты ее применения.

Отработаны вопросы прогнозирования результатов высоких корригирующих остеотомий большеберцовой кости, применение остеотомий при нестабильности коленного сустава и методика ранней нагрузки на конечность после их выполнения. В группе открывающихся остеотомий через 7 лет выживаемость результата составила 90%, а среди пациентов с закрывающимися остеотомиями – 87%. Через 10 лет – 75 и 61% соответственно.

Сравнительный анализ результатов применения монокондиллярного эндопротезирования и корригирующих остеотомий показал, что эти методы не являются конкурентными, так как показаны у разных групп пациентов: 1) выскокая корригирующая остеотомия большеберцовой кости показана при гонартрозе с варусной деформацией с поражением медиального отдела II стадии по Келгрону–Лоурэнсу у пациентов молодого возраста, при этом повреждение хряща латерального отдела коленного сустава не может быть более II степени по Оутербриду; 2) монокондиллярное эндопротезирование при гонартрозе с варусной деформацией показано при тотальном дефекте медиального и полностью сохраненном латеральном отделе коленного сустава.

Разработан «Алгоритм дифференцированного выбора оперативного лечения остеоартроза коленного сустава», проверка которого дала положительные результаты.

Ключевые слова: коленный сустав, остеоартроз, диагностика, лечение.

ANNOTATION**Golovakha M.L. Diagnostics, conservative treatment and reconstructive-restorative surgery of knee osteoarthritis. – Manuscript.**

Doctoral thesis for achieving the degree of Doctor of Medical Sciences under the speciality 14.01.21 – Traumatology and Orthopedics. Sytenko Institute of Spine and Joint Pathology of AMS of Ukraine, Kharkiv, 2011.

The thesis is devoted to the problem of improvement of treatment results of patients with knee osteoarthritis with methods which allow to keep its anatomic-functional integrity. The work is based on the analysis of the treatment of 767 patients with knee osteoarthritis. The results of biochemical researches have shown that the treatment of knee osteoarthritis by medications of glycosamine sulphate and hyaluronic acid assisted reliable improvement of the rate of biochemical markers of destruction of a connecting tissue. «The Scale of forecasting of the results of plastics of defect of a cartilage of a knee joint» was developed; its checking has shown positive results. The questions of forecasting of results of high remedial tibial osteotomy, of applications of high tibial osteotomy at instability of knee. The analysis of unicompartement knee arthroplastics and tibial osteotomies has shown that these methods are not competitive as they need to be carried out for various groups of patients. “The Algorithm of the differentiated choice of operative treatment of knee osteoarthritis” has been developed which has shown positive results.

Keywords: knee, osteoarthritis, diagnostics, treatment.