

УДК [616.7282/.3-007.17:616.72-007.2]-07-089.15

DOI: <http://dx.doi.org/10.15674/0030-598720223-422-28>

Фронтальні деформації колінного суглоба у хворих на ревматоїдний артрит

**С. І. Герасименко, М. В. Полулях, А. М. Бабко, А. С. Герасименко,
Д. М. Полулях, Д. І. Качан, Ю. О. Костогриз, М. С. Дуда, І. В. Гужевський**

ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», Київ

Knee joints injury in rheumatoid arthritis patients appear in 70 % cases. This is the most common cause of loss of work capacity, the ability to self-care. Patients become severely disabled, in that the disease is accompanied by deformations with the development of discordant positions of the lower limbs, which lead to a partial or complete loss of the function of support and walking, so this problem needs to be studied. Objective. To make an analysis of orthopedic treatment of secondary arthrosis of knee joints in RA patients, complicated by deformities depending on the age and gender of the patient, stage, duration of the disease and activity of the inflammatory process. Methods. In this work we have analyzed the orthopedic treatment of 66 RA patients with secondary arthrosis with axial deformities, who underwent 75 total endoprosthetics between 2013 and 2020. Anamnestic data, clinical, biomechanical and statistical research methods were used. The obtained data were evaluated using the scale of Joseph J., Kaufman E. E. Results. The analysis of the results of knee joint replacement was followed in the period from 6 months to 5 years. The results were carried out according to the 100-point scale Joseph J., Kaufman E. E. (1990). Thus, the analysis of the results of total knee arthroplasty in patients with RA according to the scale of Joseph J., Kaufman E. E. showed that good results were obtained in 46 (79.31 %) patients, satisfactory results in 11 (18.97 %) and unsatisfactory results obtained in 1 (1.72 %) patients. The reliable relationship of the level of joint deformation with the level of disease activity and with the scale of Joseph J., Kaufman E. E. was researched. Other indicators are not reliably correlated with the level of joint deformation. As a result of pairwise comparisons of groups with each other using the Duncan test, a significant increase in the degree of joint deformation was found in the group with activity 3 compared to the group with activity 1. The use of basic or complex therapy does not reliably affect the degree of joint deformation. Conclusions. Total knee joint replacement need patients with II stage of the 2nd phase of the disease and higher. In our opinion, this is the most optimal time for surgical treatment, which allows patients with RA to fully use the possibilities of an implanted endoprosthesis. Key words. Rheumatoid arthritis, knee joint, frontal deformities, valgus deformity, varus deformity, total knee arthroplasty.

Ураження колінних суглобів за ревматоїдного артриту (РА) відмічають у 70 % випадках. Це найпоширеніша причина втрати працездатності, можливості самообслуговування. Пацієнти стають тяжкими інвалідами, оскільки захворювання супроводжується деформаціями та контрактурами з розвитком дискордантних положень нижніх кінцівок, що призводять до часткової або повної втрати функції опори та ходьби. Мета. Розглянуто аналіз результатів лікування вторинного артрозу колінних суглобів, ускладненого фронтальними деформаціями, у хворих на РА. Методи. Проаналізовано результати ортопедичного лікування, спрямованого на відновлення функції колінного суглоба у 66 хворих на РА з фронтальними деформаціями, яким проведено 75 операцій тотального ендопротезування у період з 2013 по 2020 рр. Вивчено анамнез, активність і стадію РА, фронтальні деформації колінного суглоба, рентгенологічну динаміку змін у ньому, лабораторні показники. Результати ендопротезування оцінювали за шкалою Кауфмана. Виконано кореляційний аналіз за Спірманом, однофакторний дисперсійний аналіз. Результати. Термін спостереження за пацієнтами після ендопротезування колінного суглоба становив від 6 міс. до 5 років. За шкалою Кауфмана добрі результати отримано в 46 (79,31 %) хворих, задовільні — 11 (18,97 %), незадовільні — 1 (1,72 %). Виявлено суттєвий зв'язок між рівнем фронтальної деформації суглобів і рівнем активності РА ($r = 0,30$; $p < 0,05$) та показником шкали Кауфмана ($r = -0,46$; $p < 0,001$). Визначено, що стадія захворювання, стать і вік пацієнта, медикаментозна терапія значуще не впливають на формування фронтальної деформації. Для розрахунку її ступеня отримано формулу залежно від рівня активності й тривалості РА, шкали Кауфмана до та після операції. Висновки. Тотальне ендопротезування колінного суглоба слід виконувати хворим на РА, починаючи з II стадії 2 фази. Це дозволить пацієнтові повною мірою використати можливості ендопротеза, оскільки ураження суміжних сегментів, зазвичай, ще мінімальні.

Ключові слова. Ревматоїдний артрит, колінний суглоб, фронтальні деформації, вальгус, варус, тотальне ендопротезування

Вступ

Ревматоїдний артрит (РА) є одним із найпоширеніших хронічних запальних захворювань суглобів. Серед дорослого населення в різних країнах світу його частота становить від 0,6 до 5 % [1, 2]. Частіше РА вражає працездатних людей: пік захворювання припадає на віковий період 40–50 років. При цьому жінки хворіють у 2–4 рази частіше, ніж чоловіки. Захворюваність у них збільшується після 30 років, досягаючи найбільших показників у 45–75 років. У чоловіків цей показник поступово збільшується, а після 70 років зменшується [3].

У своїй роботі ми користувалися клініко-рентген-морфологічною класифікацією РА за Є. Т. Складенком і В. І. Стецулою [1]:

– I стадія — синовіт (гострий, підгострий, хронічний);

– II стадія — продуктивно-деструктивний панартрит:

1-ша фаза — ексудативно-проліферативна;

2-га фаза — проліферативно-деструктивна;

3-тя фаза — деструктивно-склеротична;

– III стадія — анкілозування:

1-ша фаза — фіброзний анкілоз;

2-га фаза — кістковий анкілоз.

Ураження колінних суглобів за РА спостерігають у 70 % випадків. Це — найпоширеніша причина втрати працездатності, можливості самообслуговування. Пацієнти стають тяжкими інвалідами, оскільки захворювання супроводжується деформаціями з розвитком дискордантних положень нижніх кінцівок, що призводить до часткової або повної втрати функції опори та ходьби [4]. Ураження колінних суглобів у таких пацієнтів на пізніх стадіях відбувається за типом вторинного гонартрозу з формуванням деформацій у фронтальній і горизонтальній площинах.

Механізм розвитку деформацій нижньої кінцівки може бути зумовлений безпосередніми патологічними змінами в суглобах, спричиненими основним захворюванням або вторинними реакціями всієї опорно-рухової системи. Відповідно виділяють два типи компенсаторних реакцій і механізмів розвитку деформацій [5].

Розвиток осьових деформацій колінних суглобів також тісно пов'язаний зі змінами в періартикулярних тканинах, на які, як і на кістки, впливає патологічний процес. Зокрема, у капсулі суглоба відіграє роль зниження рівня рідини в тканинах, внутрішньосуглобовий тиск, адгезія та скорочення синовіальної оболонки, а та-

кож послаблення, розриви та неспроможність зв'язкового апарата, що призводить до подальшої деформації колінного суглоба. Багато науковців спрямовують свою увагу на дослідження фібротизації капсули суглоба внаслідок відкладення колагену як ключового чинника зниження її еластичності. Баланс м'яких тканин є одним із найбільш критичних питань під час протезування колінного суглоба та дещо відрізняється від пацієнтів без РА [6]. Для більшості хворих на РА можуть бути достатніми й ефективними невеликі втручання на м'яких тканинах [7], проте баланс останніх в деяких осіб важко забезпечити, тому для них актуальним стає питання про необхідність використання конструкцій ендопротеза колінного суглоба зв'язаного типу [8].

Для хворих на РА характерне формування вальгусної деформації у фронтальній площині та згинальної контрактури у сагітальній.

Вальгусну деформацію класифікують на три ступені:

– I (80 % випадків) — осьове відхилення 6° – 10° , піддається пасивній корекції, латеральні м'які тканини контраговані, без перерозтягнення медіальної обхідної зв'язки;

– II (15 %) — осьове відхилення від 10° до 20° , латеральні м'які тканини контраговані й ущільнені, розтягнення медіальної обхідної зв'язки без порушення стабілізуючої функції;

– III (5 %) — осьове відхилення понад 20° , латеральні м'які тканини контраговані й ущільнені, перерозтягнення медіальної обхідної зв'язки з порушенням стабілізуючої функції.

Чисельні дослідження вітчизняних і закордонних авторів свідчать, що розвиток функціонально невігідних деформацій суглобів посилює значення хірургічної допомоги. Оперативні втручання спрямовані, у першу чергу, на відновлення втраченої функції кінцівки, покращення самообслуговування, підвищення функціональної активності пацієнтів [9]. Останніми роками методом вибору ортопедичного лікування хворих на артроз є ендопротезування суглобів. Аналіз наукової інформації свідчить про певні проблеми, які виникають після таких операцій. Незважаючи на постійне удосконалення протезів, великий клінічний досвід ортопедів, до сьогодні у 3–12 % хворих відмічають ускладнення в ранньому та пізньому післяопераційних періодах.

Під час ендопротезування колінних суглобів ускладнення зумовлені, зазвичай, неретельним плануванням хірургічного втручання, переломом виростків стегнової та великогомілкової

кісток [10]. Необхідно враховувати, що щільність кісткової тканини нижча в пацієнтів із РА через імуносупресивний вплив тривалого вживання стероїдів, рівня простагландинів у синовіальній рідині або наявності ревматоїдних грануляційних тканин серед губчастої тканини кісток [11], що має значний вплив на ризик виникнення ускладнень після тотального ендопротезування колінного суглоба. Ними можуть бути такі небажані явища, як інфекція (рання чи пізня, поверхнева чи глибока), міграція конструкції, навколосуглобові переломи, гематоми, неврит, тромбоемболія, зношуваність поліетилену.

Головними чинниками розвитку ускладнень більшість ортопедів вважають складну техніку втручань, попередні операції на колінному суглобі, недостатньо відпрацьоване ведення хворих у післяопераційному періоді [11].

Формування вальгусної деформації з ураженням м'якотканинних структур зовнішнього відділу колінного суглоба обумовлює виконання латерального релізу й обов'язкової резекції остеофітів під час ендопротезування [12].

Мета роботи: проаналізувати результати ортопедичного лікування вторинного артрозу колінних суглобів, ускладненого фронтальними деформаціями, у хворих на ревматоїдний артрит.

Матеріал і методи

Матеріали статті розглянуто на засіданні комісії з біоетики ДУ «ІТО НАМН України» та визнані отриманими відповідно до вимог Гельсінської конвенції Ради Європи про права людини і біомедицини, відповідних Законів України та рекомендовані до публікації (протокол № 4 від 19.10.2022).

В основу роботи покладений аналіз результатів ортопедичного лікування, спрямованого на відновлення функції колінного суглоба у 66 хворих на РА з фронтальними деформаціями, яким виконано 75 операції тотального ендопротезування у період з 2013 по 2020 рр. Хірургічне лікування проведено в умовах клініки захворювань суглобів у дорослих ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України».

Для вивчення особливостей ураження та стану колінних суглобів у хворих на РА проаналізовано анамнез, медичну документацію з попередніх етапів лікування, рентгенологічну динаміку змін уражених колінних суглобів, лабораторні показники.

Під час збору анамнезу з'ясували скарги пацієнта, наявність різних чинників, які передували маніфестації РА (супутня патологія, стресові стани, для жінок — вагітність, тощо), тривалість

захворювання, час спостереження ревматологом, наявність на етапі консервативного лікування базисної та гормональної терапії. При цьому визначали ефективність консервативного лікування, тип препаратів, які приймав пацієнт, їхню дозування, побічні ефекти від медикаментозної терапії з боку крові, надниркових залоз.

Вигляд хворих на РА з осьовими деформаціями колінних суглобів подано на рис. 1.

Клінічне обстеження пацієнта починали з огляду. Для отримання повної інформації він був порівняльним і посементним. Спочатку визначали грубі зміни, які порушують будову всієї кінцівки, потім оцінювали ушкоджену ділянку та завершували огляд вивченням змін у вище та нижче розташованих відділах, зважаючи при цьому стан м'язів і характер компенсаторних змін. Осі нижніх кінцівок визначали за допомогою допоміжних ліній, проведених у фронтальній площині за правильного (фізіологічного) положення пацієнта і кінцівок. Потім переходили до розгляду рухів у колінних суглобах, які досліджували в положенні лежачи.

Вісь нижньої кінцівки (клінічна) проходить крізь передню верхню ость здухвинної кістки (*spina iliaca anterior superior*), зовнішній край або середину наколінка та перший міжпальцевий проміжок (рис. 2, а). За відсутності бічних викривлень усі ці три точки знаходяться на одній прямій. Зміщення точки/ок від прямої вказує на деформацію осі. Зміни нормальної осі кінцівки виникають в разі бічних викривлень, зміщення сегментів кінцівки назовні від осі та відкритого досередини кута деформації — варусна деформація (О-подібна) (рис. 2, б). За умов зміщення сегмента досередини від осі кінцівки та відкритого кута між сегментами назовні виникає вальгусна деформація (Х-подібна) (рис. 2, в).

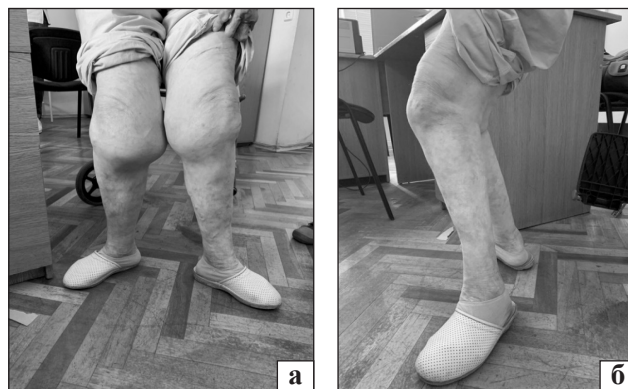


Рис. 1. Зовнішній вигляд нижніх кінцівок хворої на РА з вторинним остеоартрозом колінних суглобів, ускладненим багатоплосковими деформаціями: вигляд спереду (а); збоку (б)

Бокові рухи (відведення та приведення) у розігнутому коліні відсутні. Коли воно зігнуте, а бокові зв'язки розслаблені, можливі незначні бокові рухи. Ротація аналогічна боковим рухам.

Отримані результати оцінювали за допомогою шкали J. Joseph, E. E. Kaufman. За відсутності патологічних змін стан колінного суглоба кваліфікують у 100 балів, за їхньої наявності кількість балів зменшується. Зокрема, результат вважають добрим, якщо кількість балів коливається від 100 до 80, задовільним — від 79 до 60 і незадовільним — 59 і менше. Означену шкалу можна співставити із загальноприйнятою системою оцінки результатів [13]:

– добрий — пацієнт не відчуває біль як у спокої, так і за навантаження, може бути незначний біль під час тривалої ходьби; кінцівка опороспроможна, можлива ходьба без додаткової опори, або з опорою на палицю під час тривалої ходьби, накульгування відсутнє, вісь кінцівки правильна, суглоб стабільний, обсяг рухів у ньому — 100° і більше (розгинання — 180° , згинання до кута 80° і більше), що відповідає 100–80 балам;

– задовільний — періодичний біль у спокої і під час помірної ходьби на невелику відстань, користування додатковою опорою (палицею) за межами квартири, кінцівка опороспроможна, порушення її осі не перевищує 10° у фронтальній площині, обсяг рухів у колінному суглобі обмежений від 100° до 70° (розгинання — 180° – 170° , згинання — 100° – 80°), що відповідає 79–60 балам;

– незадовільний — постійний біль у спокої, збільшується за умов навантаження, хворий постійно користується додатковою опорою під час ходьби, особливо сходами; відхилення осі у фронтальній площині більше, ніж на 10° , згинальна контрактура понад 10° , обсяг рухів

у колінному суглобі менше 70° , що відповідає 59 балам і менше.

Результати та їх обговорення

Аналіз наслідків лікування (ендопротезування колінного суглоба) простежено в термін від 6 міс. до 5 років і визначено добрі результати в більшості пацієнтів.

Головною причиною задовільних результатів були контрактури в колінних суглобах. Здебільшого вони були в осіб із різними видами анкілозів і тугорухомістю в передопераційному періоді, тому хворі не змогли повністю розробити рухи після операції. Зокрема, у 4 прооперованих задовільний результат обумовлений збереженням згинальної (у межах 5°) контрактури в колінному суглобі. Двох турбував біль у колінному суглобі під час ходьби, у двох у ньому виявлено вальгус до 10° . Проте вважаємо, що ми досягли успіху, оскільки збереження рухів у кожному суглобі має велике значення для хворого на РА.

Незадовільні результати були пов'язані з нагноєнням м'яких тканин у ділянці ендопротеза в ранньому та пізньому післяопераційних періодах, що призвело до його нестабільності, а також з асептичною нестабільністю компонентів ендопротеза.

Таким чином, аналіз результатів тотального протезування колінного суглоба у хворих на ревматоїдний артрит за шкалою J. Joseph, E. E. Kaufman показав, що добрі результати отримано у 46 (79,31 %) хворих, задовільні — в 11 (18,97 %), незадовільні — 1 (1,72 %).

Оскільки РА є мультифакторним захворюванням, на нашу думку, для оцінювання результатів ендопротезування колінного суглоба цієї категорії пацієнтів необхідно враховувати такі чинники впливу, як активність і тривалість запального процесу, вид протизапальної терапії, стан хворого, больовий синдром.

Функціональну недостатність уражених суглобів II ступеня (ФНС II) спостерігали у 8 (9 %) хворих, III (ФНС III) — у 56 (91 %).

Активність процесу визначали згідно з критеріями Інституту кардіології імені академіка М. Д. Стражеска з урахуванням клінічних (ранкова скутість, больовий синдром, місцеві ознаки запалення) та загальнолабораторних (ШОЕ, С-реактивний білок, вміст і співвідношення альбумінів і глобулінів у сироватці крові) даних.

Вивчаючи вплив активності захворювання на ступінь деформації (градуси), проведено ранговий кореляційний аналіз за Спірманом (таблиця).

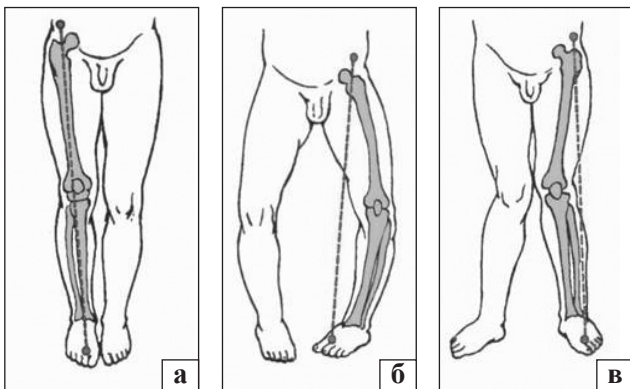


Рис. 2. Схема розташування осі кінцівки в нормі (а), за варусної (б) і вальгусної (в) деформації

Виявлено суттєвий зв'язок рівня фронтальної деформації суглобів із рівнем активності ($r = 0,30$; $p < 0,05$) та показником шкалою Кауфмана ($r = -0,46$; $p < 0,001$). Інші показники не корелювали з рівнем фронтальної деформації суглоба.

Проведено однофакторний дисперсійний аналіз для дослідження впливу фактора активності захворювання на ступінь фронтальної деформації суглоба (рис. 3). У результаті попарних порівнянь груп між собою з використанням Duncan test

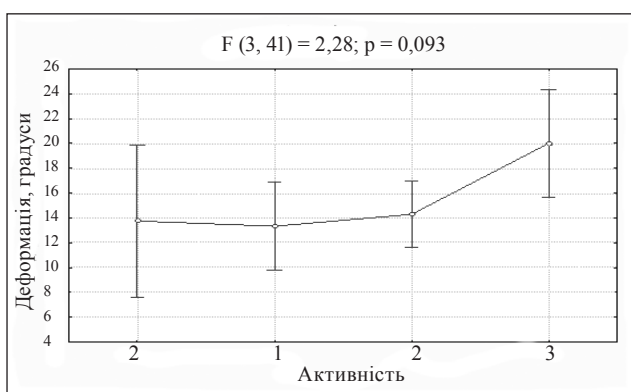


Рис. 3. Графік впливу активності на ступінь деформації суглоба

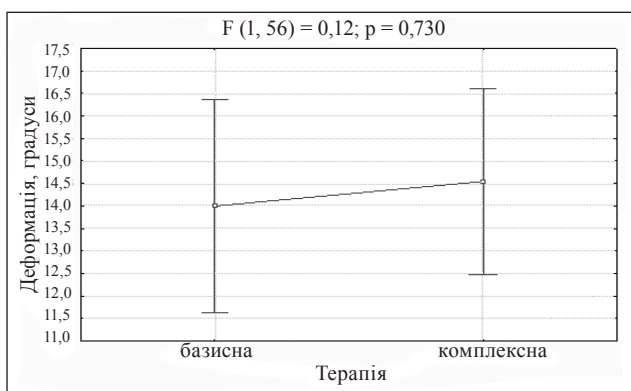
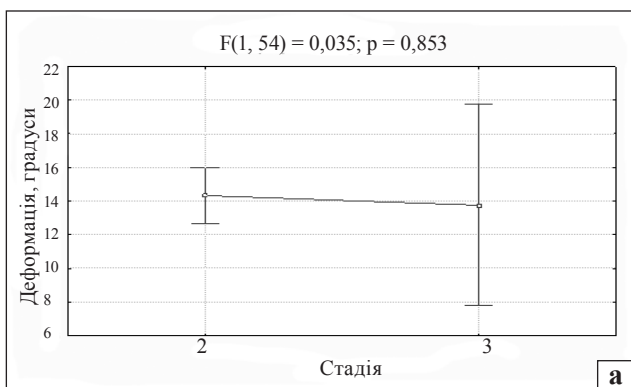


Рис. 4. Графік впливу медикаментозної терапії на формування фронтальної деформації колінного суглоба за РА



виявлено достовірно підвищення ступеня деформації суглоба в групі з активністю 3 у порівнянні з групою, що має активність 1 ($p < 0,05$). Отже, третій рівень активності захворювання спричиняє достовірно вищу деформацію суглобів.

Також, проведено однофакторний дисперсійний аналіз для дослідження впливу використаного медикаментозного лікування на ступінь деформації суглоба (рис. 4) та не встановлено суттєвої різниці в застосуванні базисної чи комплексної терапії (базисна та гормональна) на ступінь деформації суглоба.

Визначено, що ані стадія захворювання (рис. 5, а), ані стать (рис. 5, б) суттєво не впливають на формування фронтальної деформації.

Таблиця
Кореляція ступеня деформації суглоба з різними показниками

Визначення кореляції ступеня деформації з показником	Кількість	Spearman	t(N-2)	p-level
Вік	58	0,14	1,05	0,300
Стать	58	0,14	1,03	0,305
Стадія	56	0,04	0,27	0,789
Активність	45	0,30	2,06	0,045
Тривалість захворювання (роки)	58	-0,05	-0,41	0,686
Обсяг рухів до розгинання	58	0,11	0,81	0,422
Обсяг рухів до згинання	58	0,11	0,04	0,970
Обсяг рухів після розгинання	58			
Обсяг рухів після згинання	58	-0,07	-0,52	0,605
Результат за J. Joseph, E. E. Kaufman (бали) до операції	58	-0,46	-3,57	0,000
Результат за J. Joseph, E. E. Kaufman (бали) після операції	58	0,03	0,23	0,818

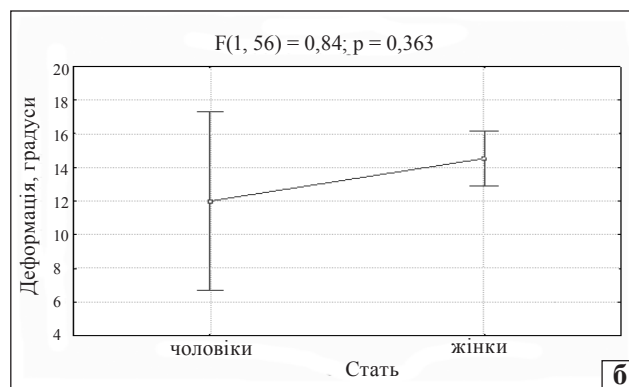


Рис. 5. Графік впливу стадії РА (а) та статі (б) на формування фронтальної деформації колінного суглоба

За результатами регресійного аналізу не знайдено зв'язку між рівнем деформації суглоба та віком пацієнтів на момент операції ($R = 0,16$; $R^2 = 0,0278$; $F(1,56) = 1,60$; $p < 0,21$), ступенем деформації та тривалістю захворювання ($R = 0,02$; $R^2 = 0,0004$; $F(1,56) = 0,02$; $p < 0,89$).

Таким чином, встановлено, що тотальне ендопротезування колінного суглоба необхідно виконувати у хворих на РА, починаючи з II стадії 2 фази. На нашу думку, це є найоптимальніший час для хірургічного лікування, оскільки враження суміжних сегментів, здебільшого, ще мінімальні. На II стадії 3 фази РА, зазвичай, вже викликають враження кульшового, контралатерального колінного та надп'яtkово-гомількового суглобів, гіпотрофія м'язів стегна, сідничної мускулатури. Перша та друга фази III стадії РА — це стан, коли оптимальні строки для тотального ендопротезування колінного суглоба вже пропущено.

Для оцінювання комплексного впливу показників на ступінь деформації суглоба проведено множинну регресію, у результаті якої отримали формулу розрахунку ступеня деформації залежно від рівня активності захворювання, тривалості захворювання та шкали Кауфмана до та після операції:

Ступінь деформації (градуси) = $2,85 \times$ Активність + $0,086 \times$ Тривалість захворювання – $0,91 \times$ Шкала Кауфмана до операції + $2,07 \times$ Шкала Кауфмана після операції – 121,3.

$R = 0,67$; $R^2 = 0,45$; $F(4,40) = 8,28$; $p < 0,00006$.

Коефіцієнт кореляції моделі високий і становить 0,67; коефіцієнт детермінації — 0,45 (модель може пояснити дисперсію показників на 45 %), має достовірний рівень значущості $p < 0,00006$. Активність захворювання та показник за шкалою Кауфмана більшим чином впливають на ступінь фронтальної деформації суглоба, тривалість захворювання діє незначно.

Висновки

Тотальну ендопротезування колінного суглоба слід виконувати хворим на РА, починаючи з II стадії 2 фази. Це дозволить пацієнтові повною мірою використати можливості імплантованого ендопротеза, оскільки ураження суміжних сегментів, зазвичай, ще мінімальні.

Рівень фронтальної деформації колінного суглоба значуще пов'язаний із рівнем активності захворювання ($r = 0,30$; $p < 0,05$) та показником за шкалою Кауфмана ($r = -0,46$; $p < 0,001$).

У результаті попарних порівнянь груп між собою з використанням Duncan test виявлено дос-

товірне підвищення ступеня деформації суглоба в групі з активністю 3 у порівнянні з групою, що має активність 1 ($p < 0,05$). Отже, третій рівень активності захворювання спричиняє достовірно вищу деформацію суглобів.

Застосування базисної чи комплексної медикаментозної терапії суттєво не впливає на ступінь фронтальної деформації суглоба ($p = 0,730$).

Конфлікт інтересів. Автори декларують відсутність конфлікту інтересів.

Список літератури

1. Herasimenko S. I. Orthopedic treatment of rheumatoid arthritis with lesions of the lower extremities [Ortopedychne likuvannya revmatoyidnoho artrytu pry urazhennyakh nyzhnikh kintsivok] / S. I. Herasimenko. — Kyiv: Press of Ukraine, 2000. — 160 p. (in Ukrainian)
2. Yaremenko O. B. Modern algorithm for diagnosing rheumatoid arthritis [Sovremennyy algoritm diagnostiki revmatoidnogo artrit] / O. B. Yaremenko // Klinichna immunolohiia Alerholohiia. Infektolohiia. — 2006. — No. 1 (2). — P. 54–59. (in russian)
3. Total knee arthroplasty in the valgus knee / R. Rossi, F. Rosso, U. Cottino [et al.] // International Orthopaedics. — 2014. — Vol. 38 (2). — P. 273–283. — DOI: 10.1007/s00264-013-2227-4.
4. Hayko H. V. State of endoprosthesis in Ukraine and prospects for its development [Stan endoprotezuvannya v Ukrayini ta perspektyvy yoho rozvytku] / H. V. Hayko : Proceeding scientific and practical conference on international participation “Total and revision arthroplasty of large joints”. Kyiv–Lviv, 2003. — P. 3–7. (in Ukrainian)
5. Herasimenko S. I. Complex orthopedic treatment of patients with rheumatoid arthritis with lesions of the lower extremities [Kompleksne ortopedychne likuvannya khvorykh na revmatoyidnyy artryt z urazhennyam nyzhnikh kintsivok] : Thesis ... DMSci / S. I. Herasimenko. — Kyiv, 1997. — 291 p. (in Ukrainian)
6. Long-term outcomes and duration of outdoor ambulation following primary total knee arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis / F. Yamashita, N. Funakoshi, D. Mori, K. Kizaki / Journal of Orthopaedic Science. — 2022. — Vol. 7 (2). — P. 414–419. — DOI: 10.1016/j.jos.2021.01.014.
7. Lee J. K. Total knee arthroplasty in rheumatoid arthritis / J. K. Lee, C. H. Choi // Knee surgery & related research. — 2012. — Vol. 24 (1). — P. 1–6. — DOI: 10.5792/ksrr.2012.24.1.1.
8. Jaffe W. L. Alignment and balance methods in total knee arthroplasty / W. L. Jaffe, J. M. Dundon, T. Camus // The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. — 2018. — Vol. 26 (2). — P. 709–716. — DOI: 10.5435/JAAOS-D-16-00428.
9. Joint surgery in Tunisian rheumatoid arthritis patients: prevalence and risk factors / O. Saidane, L. Gafsi, A. B. Tekaya [et al.] // Archives of rheumatology. — 2019. — Vol. 35 (3). — P. 426–434. — DOI: 10.46497/ArchRheumatol.2020.7483.
10. Danoff J. R. Total knee arthroplasty considerations in rheumatoid arthritis / J. R. Danoff, G. Moss, B. Liabaud, J. A. Geller // Autoimmune diseases. — 2013. — Vol. 2013. — Article ID: 185340. — DOI: 10.1155/2013/185340.
11. The peri-operative management of the rheumatoid patient undergoing total knee arthroplasty: a review of literature / M. Z. Sohail, N. Aresti, S. A. Hanna [et al.] // Current rheumatology reviews. —

2015. — Vol. 11 (1). — P. 34–38. — DOI: 10.2174/1573397111666150522095321.
12. Does a non-stemmed constrained condylar prosthesis predispose to early failure of primary total knee arthroplasty? / A. J. Desmukh, P. A. Rathod, M. J. Moses [et al.] // *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*. — 2016. — Vol. 24 (10). — P. 3194–3199. — DOI: 10.1007/s00167-014-3494-3.
13. Orthopedic management of total knee arthroplasty in the patients with rheumatoid arthritis / Serkan Akpancar, Hasan Turgut, Oner Tatar [et al.] // *Journal of Arthritis*. — 2016. — Vol. 5 (1). — Article ID: 186. — DOI: 10.4172/2167-7921.1000186.

Стаття надійшла до редакції 24.10.2022

THE KNEE JOINT DEFORMITIES IN RHEUMATOID ARTHRITIS PATIENTS

S. I. Herasymenko, M. V. Poluliakh, A. M. Babko, A. S. Herasymenko,
D. M. Poluliakh, D. I. Kachan, Y. O. Kostogryz, M. S. Duda, I. V. Guzhevsky

SI «Institute of Traumatology and Orthopedics of NAMS of Ukraine», Kyiv

- ✉ Sergiy Herasymenko, MD, Doctor in Traumatology and Orthopaedics: kievorto3@gmail.com
- ✉ Myhailo Poluliakh, MD, PhD, Prof.: orthoin.ua@gmail.com
- ✉ Andriy Babko, MD, PhD: Orthokiev@i.ua
- ✉ Andriy Herasymenko, MD, PhD in Orthopaedics and Traumatology: corado734@ukr.net
- ✉ Dmytro Poluliakh, MD, PhD in Orthopaedics and Traumatology: dmpoluliakh@gmail.com
- ✉ Dmytro Kachan: d.kachanmd@gmail.com
- ✉ Yuriy Kostogryz, MD, PhD: arzt@i.ua
- ✉ Maksym Duda, MD, PhD: duda_maksim@ukr.net
- ✉ Igor Huzhevskyi, MD, PhD in Orthopaedics and Traumatology: guzhevsky.igor@gmail.com