

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ ТРАВМАТОЛОГІЇ
ТА ОРТОПЕДІЇ НАМН УКРАЇНИ»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Державної установи «Інститут
травматології та ортопедії НАМН
України» доктор медичних наук,
професор Ю.В. Поляченко
«25» травня 2021 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Сучасна хірургічного лікування система деформуючого гонартрозу»

Шифр ВД 2.1.4

Підготовка докторів філософії
в аспірантурі Державної установи «Інститут
травматології та ортопедії НАМН України»
з галузі знань 22 Охорона здоров'я
за спеціальністю 222 «Медицина»
(спеціалізація «Травматологія та ортопедія»)

Київ – 2021 р.

ВСТУП

Робочу програму навчальної дисципліни ВД 2.1.4 «Сучасна система хірургічного лікування деформуючого гонартрозу» для підготовки докторів філософії за освітньо-науковою програмою підготовки докторів філософії в аспірантурі Державної установи «Інститут травматології та ортопедії Національної академії медичних наук України» з галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 Медицина (спеціалізація «Травматологія та ортопедія») розглянуто та затверджено на засіданні вченої ради 25 травня 2021 року, протокол №7.

Розробники:

1. Т.І Осадчук - кандидат медичних наук, ст.наук. співроб. відділу ортопедії та травматології дорослих ДУ «ІТО НАНМ України».
2. О.М.Сулима - кандидат медичних наук, ст. наук. співроб. відділу ортопедії та травматології дорослих ДУ «ІТО НАНМ України».

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Загальний обсяг кредитів – 3.

Загальний обсяг годин – 90: 30 години лекцій, 21 годин практичних занять, 15 години консультацій та 24 годин самостійної роботи.

Рік підготовки – II – III -й.

Види навчальних занять – лекція, практичне заняття, консультація.

Вид оцінювання – екзамен.

Програма включає 2 змістових модуля, поєднаних у логічну структурну схему:

Змістовний модуль 1. Покази та ефективність виконання реконструктивно-відновних оперативних втручань у хворих на гонартроз

Змістовний модуль 2. Місце ендопротезування в хірургічному лікуванні хворих на остеоартроз колінного суглоба

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета навчальної дисципліни «Сучасна система хірургічного лікування деформуючого гонартрозу» — формування та розвиток здатності до розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності з акцентом на оволодінні знаннями в хірургічному лікуванні хворих на остеоартроз колінного суглоба.

1.1. Завданням навчальної дисципліни є:

- вивчення клініко-рентгенологічної класифікації остеоартрозу колінного суглоба
- вивчення основних методик хірургічного лікування гонартрозу
- вивчення показів та техніки виконання артроскопії колінного суглоба
- вивчення показів та техніки виконання корекційних остеотомій стегнової та великогомілкової кісток у хворих на остеоартроз колінного суглоба
- вивчення показів та оволодінням технікою виконання ендопротезування при остеоартрози колінного суглоба.
- вивчення ускладнень що виникають після хірургічного лікування хворих на гонартроз
- Особливості реабілітації хворих хірургічного лікування хворих на гонартроз

1.3. Компетентності та результати навчання, формуванню яких сприяє дисципліна.

У результаті вивчення даної дисципліни слухачі повинні: **знати:**

- клініко-рентгенологічну класифікацію остеоартрозу колінного суглоба за Келгрейн-Лоуренс та стадій дегенерації хряща за Ouerbridge;
- покази та техніку виконання артроскопії колінного суглоба;
- покази, види та техніку виконання корекційних остеотомій стегнової та великогомілкової кісток у хворих на гонартроз;
- покази та техніку виконання одновиросткового ендопротезування колінного;
- особливості передопераційної підготовки до виконання тотального ендопротезування колінного суглоба (підбір компонентів ендопротезу, використання подовжувачів та аугментів);
- покази та техніку виконання ревізійного ендопротезування колінного суглоба (3D моделювання дефектів, вибір конструкції ендопротеза та кістковопластичних матеріалів).
- оцінку ефективності виконання тотального ендопротезування колінного суглоба; (бальна система Лікена).

вміти:

- встановити покази до виконання артроскопії, корекційної остеотомії або тотального ендопротезування хворих на остеоартроз колінного суглоба;

- враховуючи рентгенологічні данні визначати тип ендопротеза колінного суглоба при плануванні оперативного втручання;
- враховуючи рентгенологічні данні визначати тип ревізійного ендопротеза, 3 D візуалізації дефектів кісткової тканини при плануванні ревізійного ендопротезування колінного суглоба;
- визначити ефективність виконання проведених оперативних втручань;

сформувати комунікативні навички:

- встановлювати необхідні відповідні зв'язки для виконання науково-дослідних робіт з урахуванням медико-біоетичних норм;
- зрозуміле донесення інформації у фаховому середовищі та інших суспільних групах;
- вміння передбачати участь та залучати наукових працівників інших наукових установ, клінік різних форм власності для виконання фрагментів наукових проєктів;

автономність та відповідальність:

- бути відповідальним за своєчасне оволодіння новими знаннями, за покращення результатів власної наукової та педагогічної діяльності;
- відповідальність щодо дотримання етичних норм, дотримання принципів академічної доброчесності;
- відповідальність за достовірність інформації, що презентується;
- вміння працювати автономно і одночасно в команді фахівців.

Дисципліна забезпечує набуття аспірантами таких компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності в галузі охорони здоров'я, медицини (ортопедії та травматології), проводити власне наукове дослідження, яке має наукову новизну, теоретичне та практичне значення, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та /або професійної практики в галузі охорони здоров'я.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1 Здатність до вдосконалення та розвитку власного інтелектуального та загальнокультурного рівня, оволодіння новими знаннями при вирішенні дослідницьких і практичних завдань, здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та оцінки сучасних наукових досягнень.

ЗК2 Здатність на основі наукового пошуку виявляти, ставити та вирішувати проблеми, генерувати нові ідеї, обґрунтувати власні оригінальні концепції.

ЗК4 Здатність планувати, здійснювати особистий та професійний розвиток як науковця та демонструвати вміння досягати поставлених завдань і взятих обов'язків, здатність проведення самостійних досліджень на сучасному рівні, освітньої діяльності.

ЗК5 Здатність розробляти наукові проекти, уміння формулювати та визначати відповідні задачі, розробляти шляхи їх розв'язання, уміння формувати команду дослідників для вирішення локальної задачі, складати пропозиції щодо їх рішення.

Спеціальні (фахові) компетентності(СК):

СК2 Здатність до опрацювання та критичного осмислення літературних джерел, розуміння природи медичних теорій, гіпотез і тлумачень, перевірки висновків, гіпотез інших дослідників за науковим напрямом дослідження в галузі медицини.

СК3 Здатність до використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, сучасного наукового обладнання та наукових методів дослідження в медицині (травматології та ортопедії).

СК5 Вміння презентувати, обґрунтовано відстоювати результати власних досліджень, формулювати власну думку під час виступів, дискусій, спілкування у фаховому середовищі з проблем травматології та ортопедії.

СК6 Здатність ефективно використовувати отримані результати наукових досліджень в науковій, освітній і практичній діяльності, передбачати результати їх впровадження в галузі охорони здоров'я.

СК7 Здатність розрізняти різні рівні медичного аналізу, формулювати медичні узагальнення на основі діагностичних даних, обирати методики для різних типів діагностичних досліджень.

СК8 Здатність розуміти та пояснювати патологічні процеси, які формуються в нервовій системі, методи їх діагностики та лікування, аналізувати особливості впровадження діагностичних та лікувальних технологій при ортопедичної патології у різних вікових та нозологічних групах хворих.

СК9 Здатність збирати дані, будувати діагностично-лікувальну концепцію, аналізувати, систематизувати та презентувати отримані дані, використовувати загальнонаукові, медичні методи, пов'язані з ортопедо-травматологічною практикою для провадження ефективної та безпечної наукової і практичної діяльності.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Покази та ефективність виконання реконструктивно-відновних оперативних втручань у хворих на гонартроз.

Тема 1: артроскопія в хірургічному лікуванні остеоартрозу колінного суглоба.

Клініко-рентгенологічна класифікація ушкодження колінного суглоба за Келгрейн-Лоуренс, ушкодження хряща за. Ouerbridge; Покази до виконання артроскопії з метою профілактики прогресування розвитку остеоартрозу (усування блоку меніска, відновлення хрестоподібних зв'язок, видалення хондроматозних тіл, мозаїчна хондроластика). Артроскопічні портали доступу до колінного суглоба. Ефективність виконання артроскопії колінного суглоба.

Тема 2 : Корекційні остеотомії в хірургічному лікуванні колінного суглоба

Покази до виконання корегуючих остеотомій при гонартрозі. Хірургічні доступи та техніка виконання корегуючих остеотомій при остеоартрозі колінного суглоба. Ефективність виконання коригуючих остеотомій гомілки та стегна при гонартрозі.

Тема 2: Місце ендопротезування в хірургічному лікуванні хворих на остеоартроз колінного суглоба

Змістовий модуль 2 . Місце ендопротезування в хірургічному лікуванні хворих на остеоартроз колінного суглоба

Тема 1 Одновиросткове ендопротезування колінного суглоба

Клініко-рентгенологічна класифікація ушкодження колінного суглоба за Келгрейн-Лоуренс. Покази до одновиросткового ендопротезу. Принципи підбору пацієнтів до одновиросткового ендопротезування колінного суглоба. Принципи техніки виконання ендопротезування та балансування зв'язкового апарату колінного суглоба при одновиростковому ендопротезуванні. Результати одновиросткового ендопротезування

Тема 2 Тотальне ендопротезування колінного суглоба.

Клініко-рентгенологічна класифікація ушкодження колінного суглоба за Келгрейн-Лоуренс. Покази до тотального ендопротезування колінного суглоба. Принципи підбору пацієнтів та компонентів ендопротезу колінного суглоба зі збереженням та без збереження передньої зхрещеної зв'язки. Принципи балансування зв'язкового апарату колінного суглоба при тотальному ендопротезуванні. Результати тотального ендопротезування колінного суглоба

Тема 3: Ускладнення то ендопротезування колінного суглоба. Ревізійне ендопротезування та артрорезування в хірургічному лікуванні остеоартрозу колінного суглоба.

Діагностичні ознаки нестабільності компонентів ендопротеза. Диференціація на септичну та асептичну нестабільність компонентів ендопротеза колінного суглоба. Принципи лікування септичної нестабільності компонентів ендопротеза, покази до використання спейсерів. Класифікація дефектів кісток при нестабільності компонентів ендопротеза за AORI (Anderson Orthopaedic Research Institute, USA), 1997, 3 D візуалізація дефектів кісткової тканини з метою виготовлення аумгентів для їх заміщення. Принципи лікування асептичної нестабільності компонентів ендопротеза. Основи планування ревізійного ендопротезування та принципи вибору ревізійного ендопротеза. Ефективність виконання ревізійного ендопротезування при гонартрозі.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Сучасна система хірургічного лікування деформуючого гонартрозу»

Тема	Кількість годин				Самостійна робота
	Лекції	Практичні	Семінари	Консультації	
1	2	3	4	5	6
Змістовний модуль 1. Покази та ефективність виконання реконструктивно-відновних оперативних втручань у хворих на гонартроз.					
1. Артроскопія в хірургічному лікуванні остеоартрозу колінного суглоба.	6	4	-	3	4
2. Корируючі остеотомії в хірургічному лікуванні остеоартрозу колінного суглоба.	6	4	-	3	5
Змістовний модуль 2 . Місце ендопротезування в хірургічному лікуванні хворих на остеоартроз колінного суглоба					
1. Одновиросткове ендопротезування в хірургічному лікуванні остеоартрозу колінного суглоба	6	4	-	3	5
2. Тотальне ендопротезування в хірургічному лікуванні остеоартрозу колінного суглоба	6	4	-	3	5
3. Ускладнення ендопротезування колінного суглоба . Ревізійне ендопротезування та артродезування колінного суглоба.	6	5	-	3	5
Разом за змістовим модулем	30	21	-	15	24

4. ОЦІНЮВАННЯ

рівня теоретичної підготовки за дисципліною передбачає складання екзамену

Загальна оцінка з дисципліни: шкала оцінювання національна та ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
90 – 100	Відмінно	A	відмінно
82-89	Добре	B	добре (дуже добре)
75 – 81		C	добре
64 – 74	Задовільно	D	задовільно
60-63		E	задовільно (достатньо)
35 – 59	Незадовільно	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1-34		F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

5. ПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ теоретичної підготовки з дисципліни

«Сучасна система хірургічного лікування деформуючого гонартрозу»

1. Клініко-рентгенологічна класифікація колінного суглоба за Келгрейн-Лоуренс та ушкодження хряща за класифікацію Ouerbridge;
2. Артроскопічні портали доступу до колінного суглоба та техніка артроскопії колінного суглоба.
3. Покази до виконання артроскопії, корекційної остеотомії або тотального ендопротезування хворих на остеоартроз колінного суглоба.
4. Техніка виконання та результати корекційних остеотомій стегнової та великогомілкової кісток у хворих на гонартроз.
5. Особливості передопераційної підготовки до виконання ендопротезування кульшового суглоба (підбір компонентів ендопротезу та підготовка хворих).
6. Техніка та особливості виконання одно виросткового та тотального ендопротезування колінного суглоба, методика забезпечення стабільності зв'язкового апарату.
7. Покази до ревізійного ендопротезування колінного суглоба. Особливості передопераційної підготовки до виконання ревізійного ендопротезування, класифікація дефектів кісток при нестабільності компонентів ендопротеза за AORI (Anderson Orthopaedic Research Institute, USA), 1997, можливості 3 D візуалізації дефектів кісткової

тканини, вибір методів заміщення дефектів кісткової, вибір компонентів ревізійного ендопротезу та підготовка хворих.

8. Двохетапне ревізійне ендопротезування колінного суглоба (покази, протипокази, строки виконання). Місце артрорезування в лікуванні септичних ускладнень.
9. Особливості реабілітації хворих після хірургічного лікування остеоартрозу колінного суглоба (артроскопії, остеотомій, ендопротезування).
10. Оцінку ефективності виконання хірургічного лікування остеоартрозу колінного суглоба

6. ТЕМИ РЕФЕРАТІВ

до навчальної дисципліни

«Сучасна система хірургічного лікування деформуючого гонартрозу»

Шифр 2.1.4

1. Покази, техніка та результати проведення артроскопічних втручань у хворих на гонартроз.
2. Тотальне ендопротезування. Покази та техніка, результати реконструктивно-відновних операцій у хворих на остеоартроз колінного суглоба.
3. Одновиросткове ендопротезування як метод лікування остеоартрозу колінного суглоба (покази та техніка, результати).
4. Ускладнення тотального ендопроотезування колінного суглоба (покази до ревізійного ендопротезування, особливості ревізійного одно- та двоетапного ендопротезування колінного суглоба).
5. Особливості реабілітації хворих після хірургічного лікування остеоартрозу колінного суглоба (артроскопії, остеотомій, ендопротезування).
6. Навчальна література відповідно до переліку рекомендованої до вивчення літератури.
7. Мультимедійні презентації відповідно до теоретичного курсу.
8. Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: державні стандарти освіти, навчальні плани, навчальні програми з вибіркової дисципліни. Заняття у профільних відділеннях.
9. Для клінічної оцінки хворих на остеоартроз колінного суглоба ми користувались альгофункціональним індексом Лекена (таблиця 1) [17].

Таблиця 1. Альгофункціональний індекс Лекена для гонартроза

1. Біль або дискомфорт	
Показник	Бал
Нічний біль	
Тільки при рухах в визначеному положенні	1
Навіть у спокої	2
Утрішня скованість або біль після сну	
Менше 15хв.	1
Більше 15хв.	2
Біль виникає при ході	
Тільки після проходження визначеної дистанції	1
Зразу а потім посилюється	2
2. Максимальна відстань ходи без болю	
Більше 1км. але з відпочинком	1
Біля 1км.	2
Від 500 до 900м.	3
Від 300 до 500м.	4
Від 100 до 300м.	5
Менше 100м.	6
З одною паличкою або милицею	+1
З двома паличками або милицями	+2
Продовження табл. 2.6	
3. Наявність труднощів у повсякденному житті	
Чи можете ви підняти на один проліт сходів?	0-2
Чи можете ви спуститись на один проліт сходів?	0-2
Чи можете ви покласти що-небудь на нижню полку шафи стоячи на колінах?	
Чи можете ви йти по нерівній дорозі?	0-2
Чи з'являється у вас стріляючий біль або раптове відчуття втрати опору в ураженій кінцівці?	0-2
іноді	
часто	1
	2

Градації відповідей: 0-легко, 1- із зусиллям, 2-неможливо.

Тяжкість остеоартрозу колінного суглоба визначається наступною кількістю балів: 1-4 слабо виражена; 5-7 середня, 8-10 виражена; 11-12 значно виражена; більше 12 – різко виражена.

Для оцінки результатів лікування нами була розроблена система бальної оцінки функціонального стану колінного суглоба, в основу якої покладені стандарти оцінки якості лікування ушкоджень та захворювань органів руху та опору, викладені в Наказі МОЗ України № 41 від 30.03.1994 р. "Про регламентацію ортопедо-травматологічної служби в Україні", які ґрунтуються на визначенні критеріїв працездатності (таблиця 2).

Для оцінки результатів лікування було враховано 7 ознак (критеріїв), кожен з яких оцінювали числовим виразом 3, 2 або 1 бал. У даній системі враховані наступні критерії: суб'єктивна оцінка хворим стану колінного суглоба, біль, об'єм рухів, згинальна контрактура, стійкість, накульгування та деформація колінного суглоба у фронтальній площині.

Таблиця 2 - Система бальної оцінки функціонального стану колінного суглоба.

Критерії	Бали		
	3	2	1
Власна оцінка хворим стана колінного суглоба (Індекс Лекена)	Добра 1-4	Задовільна (скарги на незначне порушення функції кінцівки) 5-9	Незадовільна (скарги на значне порушення функції кінцівки) 10 та більше
Біль	Відсутній	Помірний при фізичному навантаженні	Постійний
Об'єм рухів	Більше 90°	Більше 80°	Менше 80°
Згинальна контрактура	Відсутня	До 10°	Більше 10°
Опороздатність	Збережена	Помірно порушена	Значно порушена
Накульгування	Відсутнє	Помірне	Сильне
Варусна /Вальгусна деформація колінного суглоба	0-5°	6°-10°	Більше 10°

Стан колінного суглоба визначали за наведеними вище критеріями в балах. Отримувані бали підсумовували. Число, що отримували, у результаті підсумку, було кінцевою оцінкою стану колінного суглоба на момент обстеження хворого. Добрим результатом вважали суму балів 21-17, задовільним – 16-10, незадовільним – 9 та менше.

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Біомеханічне обґрунтування застосування тібіального подовжувача ендопротеза колінного суглоба в залежності від дефекту виростків великогомілкової кістки / Гайко Г.В., Осадчук Т.І., Лазарев І.А., Калашніков О.В. // Літопис травматології та ортопедії. – 2018.- № 3-4. – С.25-27.
2. Выбор оперативного метода лечение больных с остеоартрозом коленных суставов на поздних стадиях заболевания / Гайко Г.В., Осадчук Т.И., Подгаецкий В.М. [и др.] (Москва, 14-16 мая 2012 г.) // SICOT. – 17 обуч. курс : тез. – С. 35.
3. Диференційний підхід до ендопротезування колінного суглоба у хворих на гонартроз залежно від тяжкості ураження / Гайко Г.В., Осадчук Т.І., Заєць В.Б., Подгаєцький В.М., Сулима О.М., Калашніков О.В. // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2017, № 2. – С.59 – 66.
4. Залежність показника мінеральної щільності кісткової тканини від стадії захворювання у хворих на остеоартроз колінних суглобів / Осадчук Т.І., Заєць В.Б., Калашніков О.В., Гринецький О.В., Верховський В.В. // Боль. Суставы. Позвоночник. – 2017.- № 4 (7). – С.204.
5. Метаболічні порушення сполучної тканини (хрящової) у хворих на остеоартроз колінного суглоба/ С. Магомедов, Т.І. Осадчук, Т.А. Козуб// Лабораторна діагностика – 2016. - № 4. – С. 11-14
6. Навколосуглобові коригувальні остеотомії у поєднанні з артроскопією колінного суглоба при лікуванні хворих на гонартроз / Гайко Г.В., Осадчук Т.І., Заєць В.Б., Підгаєцький В.М., Сулима О.М. // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2017.- № 1. – С.21 – 25.
7. Хірургічне лікування хворих на гонартроз (огляд літератури, I частина) / Г.В. Гайко, В.Б. Заєць, О.В. Калашніков, Т.І. Осадчук, О.А. Галузинський // Вісник ортопедії, травматології та прогресування. – 2016. – № 4. – С. 62-65.
8. Первичное тотальное эндопротезирование коленного сустава. КулябаТ.А., Корнилов Н.Н. 2019 рік. Сан-Петербург. 978-966-984-000-4
9. Анализ результатов монокондиллярного эндопротезирования / М. Головаха, Ю. Нерянов, Р. Шабус, В. Орлянский // Запорожский медицинский журнал. – 2011. –Т. 13, № 5. – С. 11–15.
10. Віддалені результати монокондиллярної артропластики колінного суглоба / П.М. Жук, А.Л. Бойнюк, Д.В. Бабун [та ін.] // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2014. –№ 4. – С. 47–50.
11. 3. Корнилов Н.Н. Артропластика коленного сустава / Н.Н. Корнилов, Т.А. Куляба. – СПб., 2012. – 228 с.
12. Elimination of Preoperative Flexion Contracture as a Contraindication for Unicompartmental Knee Arthroplasty /
13. R.L. Purcell, J.P. Cody, D.J. Ammeen [et al.] // Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. – 2018. – № 26 (7). – e158–e163.

14. Our Experience Of Application Of The Correcting Osteotomy In Patients With Knee Joints Osteoarthritis / O. Suilyma, G. Gayko, T. Osadchuk, V. Pidgajetskii, T. Nizalov // Poster Presentation has presented paper 45635 entitled at the 37th SICOT Orthopaedic World Congress held on 8-10 September 2016 in Rome, Italy.
15. Semi-condular prosthesis in complex treatment of gonarthrosis / G. Gayko, T. Osadchuk, A Kalashnikov// Abstracts 18th European Congress of trauma and Emergency Surgery May 7-9. 2017. Bucharest Romania P. 221.
16. Kellgren J.H. Radiologic assessment of osteoarthritis / J.H. Kellgren, J.S.
17. Lawrence // Ann. Rheum. Dis. – 1957. – № 16.– 494–501.
18. Необъяснимая боль после тотального эндопротезирования коленного сустава / С. Паратте С., Н. Корнилов Н.Н., Э. Тиенпонт Э.[и др.] , Балдини А., Тихилов Р.М., Аргенсон Ж.Н., Куляба Т.А. // Травматология и ортопедия России. – 2013. – Т. 70, № 4. – С. 92–96.
19. Профилактика инфекций области хирургического вмешательства в травматологии и ортопедии: использование антибиотиков в костном цементе / Н.А. Ефименко Н.А., А.А. Грицюк А.А., А.П. Середа А.П.[и др.] , Давыдов Д.В., Самойлов А.С. // Инфекции в хирургии. – 2009. – № 2. – С. 15–27.
20. Родионова С.С. Профилактика ранней асептической нестабильности эндопротезов крупных суставов. Клинический протокол / С.С. Родионова, А.Н. Торгашин. – М., 2013. – 20 с.
21. Румянцев Ю.И. Лучевая диагностика осложнений эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов / Ю.И. Румянцев // Бюллетень сибирской медицины. – 2012. – Т. 11, №. 3. – С. 51–55.
22. Activity levels and return to work following total knee arthroplasty in patients under 65 years of age. / C.E.H. Scott C.E.H.Scott., G.S. Turnbull G.S.Turnbull., D. Mac Donald DMac Donald., S.J. Breusch S.J // Bone Joint J. – 2017. – Vol. 99-B, № 8. – P. 1037–1046.
23. 9 Aujla R.S.. Total Knee Arthroplasty for Osteoarthritis in Patients Less Than Fifty-Five Years of Age: A Systematic Review / R.S. Aujla , C. N. Esler // J. Arthroplasty. –2017. – Vol. 32, № 8. – P. 2598–2603.
24. Barrack R.L. Rise of the rotating hinge in revision total knee arthroplasty / R.L. Barrack // Orthopedics. – 2002. – № 25. – P.1020–1028.
25. Cost of treating an infected total knee replacement / C.K. Hebert C.K., R.E. Williams R.E., R.S. Levy R.S., R.L. Barrack R.L. // Clin. Orthop. Relat. Res. – 1996. – № 331. – P. 140–145.
26. Does soft tissue balancing using intraoperative pressure sensors improve clinical outcomes in total knee arthroplasty? A protocol of a multicentre randomised controlled trial / S.J. Mac Dessi S.JMac Dessi., A. Bhimani ABhimani., A.W.R. Burns A.W.RBurns [et al.] ., Chen D.B., Leong A.K.L., Molnar R.B., Mulford J.S., Walker R.M., Harris I.A., Diwan A.,Wood J.A. // B.M.J. Open.. – 2019. – Vol. 9, № 5. – :e027812.
27. Engh G.A. Revision total knee arthroplasty / G.A. Engh, C.H. Rorabeck. – Philadelphia : Lippincott-Raven, 1997

28. Exploration of radiographically normal total knee replacements for unexplained pain / M.A. Mont M.A., F.K. Serna F.K., K.A. Krackow K.A., D.S. Hungerford D.S. // Clin. Orthop. Relat. Res. – 1996. – № 331. – P. 216–220.
29. Indelli P.F. Level of constraint in revision knee arthroplasty / P.F. Indelli, G. Glori, W. Maloney // Curr. Rev. Musculoskelet. Med. – 2015. – Vol 8, № 4. – P. 390–397.
30. Kellgren J. Radiological assessment of osteoarthritis / J. Kellgren, J. Lawrence // Ann. Rheum. Dis. – 1957. – Vol. 16. – P. 494 – 501. Management of stiffness following total knee arthroplasty / J. Parvizi J., T.D. Tarity T.D., M.J. Steinbeck M.J. [et al.], Politi R.G., Joshi A., Purtill J.J., Sharkey P.F. J. // Bone Joint Surg. – 2006. – Vol 88, № 4. – P.175–181
31. Predicting total knee replacement pain: a prospective, observational study / V.A. Brander V.A., S.D. Stulberg S.D., A.D. Adams A.D., [et al.] Harden R.N., Bruehl S., Stanos S.P., Houle T. / Clin. Orthop. Relat. Res. – 2003. – № 416. – P. 27–36.
32. Preoperative characteristics of workingage patients undergoing total knee arthroplasty / T.H. Hylkema T.H., M. Stevens M., J. Van Beveren J. [et al.] et al. // PloS one. – 2017. – Vol. 12, № 8. – e0183550.