

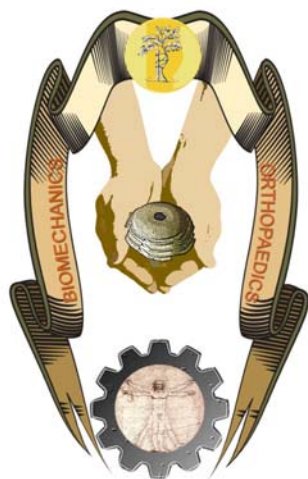
Міністерство охорони здоров'я України
Національна академія медичних наук України
Придніпровський науковий центр НАН і МОН України
ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»
ВГО «Українська асоціація ортопедів-травматологів»
Департамент охорони здоров'я Дніпропетровської ОДА

МАТЕРІАЛИ

Науково-практичної конференції
з міжнародною участю

**СУЧАСНІ КОНЦЕПЦІЇ ЛІКУВАННЯ ОРТОПЕДИЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ ТА
НАСЛІДКІВ ТРАВМ ОПОРНО-РУХОВОЇ СИСТЕМИ,
присвячена 20-річчю Українсько-німецької асоціації ортопедів-
травматологів**

**III УКРАЇНСЬКИЙ
СИМПОЗИУМ
З БІОМЕХАНІКИ ОПОРНО-РУХОВОЇ СИСТЕМИ**



15-16 вересня 2017 року
Дніпро

УДК 617.7 – 001 – 089.29: 617.3: 612.76(063)

М 34

Упорядники:

ЛОСКУТОВ О.Є. – член-кореспондент НАМН України, завідувач кафедри травматології та ортопедії Дніпропетровської медичної академії, доктор медичних наук, професор.

БУЛАТ А.Ф. – голова Придніпровського наукового центру НАН і МОН України, академік НАН України, доктор технічних наук, професор.

Укладач:

СИНЄГУБОВ Д.А. – доцент кафедри травматології та ортопедії Дніпропетровської медичної академії, кандидат медичних наук.

Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні концепції лікування ортопедичної патології та наслідків травм опорно-рухової системи, присвяченої 20-річчю Українсько-німецької асоціації ортопедів-травматологів» - II Український симпозіум з біомеханіки опорно-рухової системи / О.Є. Лоскутов, А.Ф. Булат, Д.А. Синєгубов; за ред. О.Є. Лоскутова. – Дніпро: «Ліра», 2017. – 122 с.

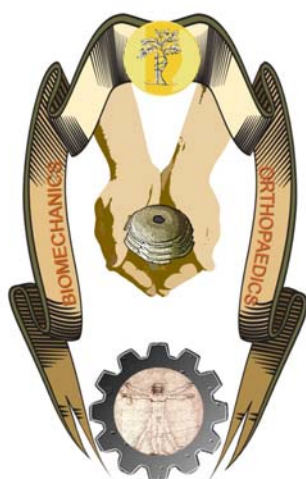
Ministry of Health of Ukraine
National Academy of Medical Sciences of Ukraine
Pridniproviskiy Scientific Centre of National Academy of Sciences and Ministry of
Education and Sciences of Ukraine
DZ «Dnipropetrovsk Medical Academy of Ministry of Health of Ukraine»
VGO «Ukrainian Association of Orthopedists and Traumatologists»
Department of health care of Dnipropetrovsk regional state administration

ABSTRACT BOOK

Scientific and practical conference with international participation
**MODERN CONCEPTIONS OF THE TREATMENT OF ORTHOPEDIC
PATHOLOGY AND CONSEQUENCES OF INJURY OF LOCOMOTOR
SYSTEM,**

**dedicated to the 20th anniversary of the Ukrainian-German Association of
Orthopedic Traumatologists**

**III UKRAINIAN SYMPOSIUM
OF BIOMECHANICS OF LOCOMOTOR SYSTEM**



15-16 September
2017
Dnipro

Украинско-немецкому обществу ортопедов-травматологов 20 лет

С обретением независимости перед Украиной встал вопрос активной интеграции в Европейское сообщество как в политической, экономической сферах, так и в области науки, образования и здравоохранения.

В начале 90-х годов появилась более широкая возможность ученых и медиков посещать конгрессы, конференции и налаживать международные контакты со странами мирового сообщества.

Ортопедия и травматология, относящаяся к сфере наиболее трудоемких, наукометрических и экономически дорогостоящих сфер медицинской деятельности, в этом перечне государственных задач не осталась в стороне.

Поиск надежных партнерских отношений для развития современных технологий лечения патологии опорно-двигательного аппарата позволил Днепропетровской медицинской академии найти надежных партнеров в лице наших немецких коллег, представляющих различные научные школы и регионы Германии.

Старт Украинско-Немецкой дружбы ортопедов-травматологов Германии и Украины берет свое начало 21 марта 1997 года, когда по инициативе ректоров ДМА член-корр. НАМН и НАН Украины проф. Л.В.Новицкой-Усенко, академика НАМНУ проф. Г.В.Дзяка, заведующего кафедры травматологии и ортопедии академика НАМНУ проф. А.Е.Лоскутова, после согласования организационных вопросов с немецкими коллегами был проведен первый украинско-немецкий симпозиум, положивший начало нашей 20-летней дружбе.

С немецкой стороны самыми активными инициаторами организации этого сотрудничества стали профессора Х.-В.Шпрингорум, Ю.Хайзель, Й.Надставек, К.Штайнбрюк, К.Шнайдер, Т.Зибель, а в качестве координатора проекта был Р.Хойшен.

Основным направлением этого международного проекта было ознакомление и передача современных знаний немецкими коллегами украинским в области ортопедии и травматологии, неотложных состояний и анестезиологии, хирургии, нейрохирургии, челюстно-лицевой хирургии, что позволило многим украинским коллегам усвоить современные методики лечения.

За истекшие 20 лет этот международный проект сотрудничества ортопедов-травматологов был реализован в различных регионах Украины – Днепропетровск, Харьков, Балаклея, Киев, Запорожье, Одесса, Ялта, Севастополь, Ужгород, Донецк и Германии – Берлин, Штутгарт, Бад-Маргентайм, Баден-Баден, Детмольд и др.где было проведено за это время 25 международных симпозиумов, прочитано немецкими и украинскими коллегами более 300 лекций, организовано и проведено 44 мастер-класса по современным технологиям в области ортопедии и травматологии, выполнено более 80 совместных показательных операций. За истекший период 52 украинских ортопедов из различных регионов Украины прошли стажировку на рабочем месте в различных клиниках Германии.

В работе симпозиумов приняли участие за этот период более 1400 ортопедов-травматологов.

До широкой ортопедической общественности была доведена информация о разработках ведущих компаний Германии, производящих инструментарий имплантатов, конструкции для остеосинтеза и многое другое.

Это позволило приблизить стандарты оказания ортопедо-травматологической помощи в Украине к Европейским стандартам, и внедрить в широкую клиническую практику современные технологии эндопротезирования тазобедренного, коленного, плечевого и др. суставов, освоить широкий спектр различных методик и конструкций для остеосинтеза костей, внедрить в широкую клиническую практику малоинвазивные технологии эндоскопической хирургии суставов и многие другие методики.

В год 20-летия Украинско-Немецкого общества ортопедов-травматологов со словами глубокой благодарности за активное участие в работе общества и его всестороннюю поддержку, хочется отметить огромный вклад в развитие украинско-немецкой дружбы ортопедов немецких коллег: Х.-В.Шпрингорума, К.Штайнбрюка, Ю.Хайзеля, Й.Грифке, К.Ферстера, К.Диля, Т.Зибеля, Й.Ероша, М.Габеля, Р.Брюкла, Х.Зайтца, Й.Надставека, Ф.Атцродта, Х.Дустмана, Я.Шнайдера, Р.Винкельмана, Х.Кифера и многих других представителей 11 университетов Германии.

Огромная поддержка в работе общества была оказана украинскими коллегами - проф. Н.А.Корж, Г.В.Гайко, В.Н.Запорожан, В.А.Радченко, А.А.Бурьянов, Н.И.Березка, В.А.Танькут, В.А.Филиппенко, В.М.Шимон, Ю.В.Сухин, А.А.Лобенко, А.А.Коструб, А.Е.Олейник, Ю.Н.Гнедушкин, Д.А.Синегубов и многими другими.

Всего с немецкой стороны в работе нашего общества участие приняли почти 70 специалистов, большинство из которых ортопеды-травматологи.

Только благодаря постоянной и активной работе коллег, вошедших в костяк украинско-немецкого общества ортопедов-травматологов А.Е.Лоскутову, Х.-В.Шпрингоруму, Ю.Хайзелю, М.Габелю, Ф.Атцродту, К.Штайнбрюку, Н.А.Коржу, В.А.Радченко, А.Е.Олейнику, Д.А.Синегубову, Ю.Н.Гнедушкину и др. Наше общество обеспечивает динамическое развитие ортопедии и травматологии, реальное воплощение Евроинтеграции здравоохранения Украины и дружбу народов Германии и Украины.

Президент Украинско-Немецкого общества
ортопедов-травматологов
Академик НАМН Украины,
профессор

А.Е.Лоскутов

РОЗДІЛ І.

СКЛАДНЕ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА

**АСЕПТИЧЕСКАЯ НЕСТАБИЛЬНОСТЬ БЕДРЕННОГО КОМПОНЕНТА
ЭНДОПРОТЕЗА ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА - ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ**
Лоскутов А.Е., Олейник А.Е., Синегубов Д.А. 13

**БИОМЕХАНИЧНІ АСПЕКТИ НЕСТАБІЛЬНОСТІ БЕЗЦЕМЕНТНОГО
ЕНДОПРОТЕЗА КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА1**
Гайко Г.В., Підгасцький В.М., Сулима О.М., Осадчук Т.І. 14

**БИОМЕХАНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТАБИЛЬНОСТИ ФИКСАЦИИ ПРИ
МЕДИАЛИЗАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЧАШЕК ЭНДОПРОТЕЗА В УСЛОВИЯХ
ДИСПЛАСТИЧЕСКОГО И ПРОТРУЗИОННОГО КОКСАРТРОЗА**
Лоскутов А.Е., Лоскутов О.А., Науменко Н.Е., Горобец Д.В., Саид И.А. 15

**ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ФОРМЫ ПРОКСИМАЛЬНОГО МЕТАЭПИФИЗА
БЕДРЕННОЙ КОСТИ ПОСЛЕ КОРРИГИРУЮЩЕЙ ОСТЕОТОМИИ НА
ИМПЛАНТАЦИЮ БЕДРЕННОГО КОМПОНЕНТА ЭНДОПРОТЕЗА
ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА**
Лоскутов А.Е., Олейник А.Е., Волошин В.А. 17

**ВПЛИВ РОЗМІРУ ОФСЕТУ ЕНДОПРОТЕЗА КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА
НА ПІДТРИМКУ РІВНОВАГИ ТАЗА**
Тяжелов О.А., Клімовіцький Р.В., Фіщенко А.В., Гончарова Л.Д., Карпінський М.Ю.,
Карпінська О.Д. 20

ДО ПИТАННЯ ЛІКУВАННЯ ПЕРИПРОТЕЗНИХ ПЕРЕЛОМІВ СТЕГНА
Білінський П.І., Паламар Б.І., Дроботун О.В. 21

**КЛИНИКО-БИОМЕХАНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПЛАСТИКИ ДИСПЛАСТИЧЕСКИХ
ДЕФЕКТОВ ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ**
Лоскутов А.Е., Олейник А.Е. 23

**МЕТАЛЛОСТЕОСИНТЕЗ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ БЕДРЕННОЙ КОСТИ У БОЛЬНЫХ С
ФУНКЦИОНИРУЮЩИМ ЭНДОПРОТЕЗОМ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА**
Лоскутов А.Е., Олейник А.Е., Синегубов Д.А., Губарик А.В., Саид И.А. 24

**НАШ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ВВИНЧИВАЮЩИХСЯ ЧАШЕК ОРТЭН ПРИ
ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМО-ВЫВИХАМИ
ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯМИ**
Лоскутов А.Е., Васильченко Е.В. 27

| | |
|--|----|
| ОБРАТНАЯ КОСТНАЯ ПЛАСТИКА ДИСПЛАСТИЧЕСКИХ ДЕФЕКТОВ ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА Олейник А.Е., Ковбаса Е.А. | 29 |
| ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОРАЗМЕРНОГО РЯДА НОЖКИ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗА ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА СИСТЕМЫ «ОРТЭН» Лоскутов А.Е., Олейник А.Е., Синегубов Д.А., Комаров М.П. | 30 |
| ОПТИМИЗАЦИЯ ПРЕДОПЕРАЦИОННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ПРИ ТОТАЛЬНОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ БОЛЬНЫХ С АСЕПТИЧЕСКИМ НЕКРОЗОМ ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ Алтанец А.В., Олейник А.Е., Лоскутов А.Е., Ковбаса Е.А. | 32 |
| ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СТАБІЛЬНОСТІ ЧАШОК, ЩО ЗАГВИНЧУЮТЬСЯ АБО ЗАПРЕСОВУЮТЬСЯ ПРИ СЕГМЕНТАРНИХ ДЕФЕКТАХ ВЕРТЛЮГОВОЇ ЗАПАДИНИ Лоскутов О.О. | 35 |
| ПРИМЕНЕНИЕ АНТИСЕПТИКОВ МЕСТНОГО ДЕЙСТВИЯ ПРИ РЕВИЗИОННОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА Дегтярь А.В., Лоскутов А.Е. | 37 |
| РЕВМАТОИДНЫЙ АРТРИТ: ОСТЕОПОРОЗ И ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ Герасименко С.И., Полулях М.В., Герасименко А.С. | 38 |
| УМОВИ РЕВІЗІЙНОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННІ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА ПРИ НАЯВНИХ ДЕФЕКТАХ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ (БІОМЕХАНІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ) Гайко Г.В., Лазарев І.А., Підгаєцький О.М., Осадчук Т.І., Сулима О.М. | 39 |
| ФІЗИКО - МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОЗПОДІЛУ СИЛ НАВАНТАЖЕННЯ ТА ЇХ МОМЕНТІВ НА МЕЖІ КОНТАКТУ ФЕМОРАЛЬНОГО КОМПОНЕНТУ ЕНДОПРОТЕЗА КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА З СТЕГНОВОЮ КІСТКОЮ Торчинський В.П., Нізалов Т.В., Шмельова Л.В., Супрун А.Д. | 41 |
| ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА ПРИ ПРОТРУЗИОННЫХ ДЕФЕКТАХ ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ В УСЛОВИЯХ РЕВМАТОИДНОГО АРТРИТА Лоскутов А.Е., Олейник А.Е., Синегубов Д.А., Саид И.А. | 42 |
| CERAMIC FOR CORROSION-FREE HIPS Volker Atzrodt | 43 |
| CLINICAL AND RADIOLOGICAL 5-YEAR RESULTS OF A CALCAR-GUIDED SHORT STEM TOTAL HIP ARTHROPLASTY - RESULTS OF A PROSPECTIVE MULTICENTER STUDY OF 889 CASES WITH ADDITIONAL RESULTS IN VERY YOUNG, VERY OLD AND VERY OBESE PATIENTS Werner E. Siebert..... | 44 |
| TOTAL HIP REVISION SURGERY Werner E. Siebert..... | 45 |
| USAGE OF CERAMICS IN HIPS AROUND THE WORLD Volker Atzrodt | 46 |

РОЗДІЛ II.

БИОМЕХАНІКА ОПОРНО-РУХОВОЇ СИСТЕМИ

АНАЛИЗ ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЫ "ОРТО" ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОПОРОСПОСОБНОСТИ ПОСЛЕ АРТРОДЕЗА ГОЛЕНСТОПНОГО СУСТАВА

Лушня С.Л. 48

БИОМЕХАНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОСАНКИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С БОЛЯМИ В СПИНЕ

Демченко А.В. 49

КОМП'ЮТЕРНА ПЛАНТОГРАФІЯ У МОНІТОРІНГУ СТАНУ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ

Лушня С.Л. 51

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОГРЕСУВАННЯ ЗВОТНОЇ ФОРМИ КУЛЬШОВО - ПОПЕРЕКОВОГО СИНДРОМУ

Гайко Г.В., Галузинський О.А., Нізалов Т.В., Козак Р.А., Заєць В.Б. 52

МЕТА-АНАЛІЗ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ АРТРОЗУ КОЛІННОГО СУГЛОБА ТА ТОРСІЇ СТЕГНОВОЇ ТА ВЕЛИКОГОМІЛКОВОЇ КІСТКИ

Голка Г.Г., Ханік Т.Я., Колесніченко В.А. 53

ПОСТУРАЛЬНИЙ ДИСБАЛАНС ПРИ ХВОРОБІ ШЕЙЕРМАНА

Дніпровська А.В. 55

РЕНТГЕНАНАТОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОПЕРЕКОВИХ ХРЕБТОВИХ СЕМЕНТІВ У ХВОРИХ НА ОСТЕОХОНДРОЗЗ ПОРУШЕННЯМИ РУХОВОГО СТЕРЕОТИПУ

Колесніченко В.А., Гресько І.В. 57

ОСОБЛИВОСТІ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ПОЯСА НИЖНІХ КІНЦІВОК В УМОВАХ ЗОВНІШНЬОЇ ФІКСАЦІЇ АПАРАТАМИ ЗІ СТРИЖНЯМИ ЦИЛІНДРИЧНОЇ І КОНІЧНОЇ ФОРМИ

Ковальов С.І., Істомін А.Г., Гасанов Н.Г., Істомін Д.А., Яресько О.В. 59

РЕНТГЕНОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПОЯСНИЧНОГО МЕЖПОПЕРЕЧНОГО СПОНДИЛОДЕЗА

Радченко В.А., Палкин А.В., Колесниченко В.А. 61

РОЗДІЛ III.

ВОГНЕПАЛЬНІ ПОРАНЕННЯ КІНЦІВОК

ВИБІР МЕТОДУ ПЛАСТИЧНОЇ РЕКОНСТРУКЦІЇ ПРИ КРИТИЧНИХ ТРАВМАХ НИЖНІХ КІНЦІВОК.

Слесаренко С.В., Бадюл П.О., Крамарь А.Ю., Корпусенко О. 64

ВОГНЕПАЛЬНА ТРАВМА КИСТІ: ДОСВІД ЛІКУВАННЯ ДЕФЕКТІВ КІСТОК

Білий С.І., Товстограй В.М., Дараган Р.І., Бойко М.Г. 65

| | |
|--|----|
| ІНВАЛІДНІСТЬ ВНАСЛІДОК ПОРУШЕННЯ ФУНКЦІЇ СУГЛОБІВ КІНЦІВОК У ХВОРИХ З НАСЛІДКАМИ ВОГНЕПАЛЬНИХ ТРАВМ ОПОРНО-РУХОВОЇ СИСТЕМИ | |
| Корольков О.І., Шевченко О.Г., Голубева І.В., Рикун М.Д. | 66 |
| ОСОБЛИВОСТІ ЛІКУВАННЯ БОЙОВОЇ ТРАВМИ КІНЦІВОК. | |
| Лоскутов О.Є., Жердев І.І., Доманський А.М. | 68 |
| ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА НЕПРЕРЫВНОГО ПАССИВНОГО ДВИЖЕНИЯ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ВСЛЕДСТВИЕ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ | |
| Истомин А.Г., Бородай А.Л., Королькова А.А. | 69 |
| СТРУКТУРА ТРАВМ КИСТІ В УМОВАХ ОСОБЛИВОГО ПЕРІОДУ | |
| Безуглий А.А. | 71 |
| РОЗДІЛ ІV. | |
| ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ В ТРАВМАТОЛОГІЇ ТА ОРТОПЕДІЇ | |
| АНАТОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ М'ЯЗОВО-СУХОЖИЛЬНИХ ТРАНСПОЗИЦІЙ ПРИ ЛІКУВАННІ УШКОДЖЕНЬ АХІЛЛОВОГО СУХОЖИЛКА. | |
| Кулева О.В., Нанинець В.Я., Лябах А.П. | 73 |
| БИОМЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ РЕЗЬБОВОГО ЭЛЕМЕНТА ВВИНЧИВАЮЩЕГОСЯ ВЕРТЛУЖНОГО КОМПОНЕНТА ЭНДОПРОТЕЗА | |
| Панченко С.П., Олейник А.Е., Ковбаса Е.А. | 75 |
| БИОМЕХАНИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ І МОЖЛИВОСТІ МАЛОКОНТАКТНОГО БАГАТОПЛОЩИННОГО ОСТЕОСИНТЕЗУ ПЕРЕЛОМІВ КІСТОК ГОМІЛКИ | |
| Білінський П.І. | 77 |
| ЕЛЕКТРОПУНКТУРНА ДІАГНОСТИКА Р.ФОЛЛЯ ПРИ УШКОДЖЕННЯХ МЕНІСКІВ ТА ПЕРЕДНЬОЇ ХРЕСТОПОДІБНОЇ ЗВ'ЯЗКИ КОЛІННОГО СУГЛОБА | |
| Рой І.В, Страфун С.С., Гайко О.Г., Перфілова Л.В. | 79 |
| ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ЕЛЕМЕНТІВ БИОМЕХАНИЧНОЇ СИСТЕМИ ПРИ МЕТАЛООСТЕОСИНТЕЗІ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ | |
| Шимон В.М., Стойка В.В., Шерегій А.А., Меклеш Ю.Ю. | 80 |
| МЕТОД ЕЛЕКТРОПУНКТУРНОЇ ДІАГНОСТИКИ Р.ФОЛЛЯ ДЛЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОСТАРТРОСКОПІЧНИХ ЛІКУВАЛЬНО-РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ ПРИ УШКОДЖЕННЯХ МЕНІСКІВ І ПЕРЕДНЬОЇ ХРЕСТОПОДІБНОЇ ЗВ'ЯЗКИ КОЛІННОГО СУГЛОБА | |
| Страфун С.С., Рой І.В, Гайко О.Г., Перфілова Л.В. | 82 |

| | |
|--|----|
| ОБҐРУНТУВАННЯ І МОЖЛИВОСТІ МАЛОКОНТАКТНОГО БАГАТОПЛОЩИННОГО ОСТЕОСИНТЕЗУ ПЕРЕЛОМІВ СТЕГНА Білінський П.І., Дроботун О.В., Шишко Е.О., Вихров С.Л. | 84 |
|--|----|

| | |
|--|----|
| РЕНТГЕНАНТРОПОМЕТРИЯ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА В УСЛОВИЯХ СНИЖЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТИ Синегубов Д.А., Лисица А.Р. | 86 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| СТЕНД ТА МЕТОДИКИ БІОМЕХАНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ СТАБІЛЬНОСТІ МОС НА МОДЕЛЯХ ДОВГИХ КІСТОК, ЗУСИЛЛЯМИ МАКСИМАЛЬНО НАБЛИЖЕНИМИ ДО ФУНКЦІОНАЛЬНИХ Омельчук В.П., Омельчук І.В. | 88 |
|---|----|

| | |
|--|----|
| ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ФОРМА И СТРУКТУРА ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ ПРИ ДИСПЛАСТИЧЕСКОМ КОКСАРТРОЗЕ Зуб Т.А. | 90 |
|--|----|

РОЗДІЛ V.

РЕКОНСТРУКТИВНА ХІРУРГІЯ СТОПИ

| | |
|--|----|
| ARTHROSKOPISCHE BEHANDLUNG VON KNORPELVERLETZUNGEN AM SPRUNGGELENK – EVIDENZBASIERTE THERAPIE ARTHROSCOPIC TREATMENT OF CHONDRAL LESIONS OF THE ANKLE JOINT - EVIDENCE BASED THERAPY M. Thomas | 93 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| DIE TIBIALIS POSTERIOR DYSFUNKTION - AKTUELLE THERAPIE" ODER "TREATMENT IN ACQUIRED ADULT FLATFOOD DEFORMITY (AAFD). Michael Gabel..... | 97 |
|---|----|

| | |
|---|----|
| ОЦЕНКА ПРОЧНОСТИ ФИКСАЦИИ ПЕРВОЙ ПЛЮСНЕВОЙ КОСТИ ПОСЛЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ КОРРИГИРУЮЩЕЙ ОСТЕОТОМИИ ПРИ HALLUX VALGUS Лоскутов А.Е., Науменко А.Н. | 98 |
|---|----|

| | |
|---|----|
| ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ HALLUX VALGUS ТЯЖЕЛОЙ СТЕПЕНИ. Прозоровский Д.В., Бузницкий Р.И., Романенко К.К. | 99 |
|---|----|

| | |
|---|-----|
| ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ НЕВІРНО КОНСОЛІДОВАНИХ ПЕРЕЛОМІВ П'ЯТКОВОЇ КІСТКИ Нанинець В.Я., Лябах А.П. | 101 |
|---|-----|

РОЗДІЛ VI.

РІЗНЕ

| | |
|--|-----|
| ADVANCES IN THE MANAGEMENT OF (NATIVE) KNEE JOINT INFECTIONS Klaus Lehrberger..... | 104 |
|--|-----|

| | |
|---|-----|
| БІОТЕХНОЛОГІЯ КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ З НЕСПРАВЖНИМИ СУГЛОБАМИ ВЕЛИКОГОМІЛКОВОЇ КІСТКИ. | |
| Рушай А.К., Скиба В.В., Бебих О. Р., Соловьев І.О. | 105 |
| ВИБІР ТАКТИКИ АНТИБІОТИКОТЕРАПІЇ У ХВОРИХ З ІНФЕКЦІЙНИМИ УСКЛАДНЕННЯМИ ПІСЛЯ ОСТЕОСИНТЕЗУ | |
| Лютко О.Б. | 107 |
| ВІДНОВЛЕННЯ ЕЛЕВАЦІЇ ПЛЕЧА У ПАЦІЄНТІВ З ТРАВМАТИЧНИМИ УРАЖЕННЯМИ ПЛЕЧОВОГО СПЛЕТЕННЯ | |
| Страфун С.С., Лисак А.С., Лесков В.Г. | 109 |
| ВИКОРИСТАННЯ КІСТКОВИХ ТРАНСПЛАНТАТІВ «ОМС» ТА «ОМС-А» У РЕКОНСТРУКТИВНІЙ ОРТОПЕДІЇ | |
| Воронцов П.М., Сльота О.М., Гусак В.С., Воронцова М.П. | 110 |
| ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ – МЕТОДИКА ЗАМІЩЕННЯ ДЕФЕКТІВ КІСТОК ПІСЛЯ ВИДАЛЕННЯ ПУХЛИН | |
| Проценко В.В., Чорний В.С., Туз Є.В. | 112 |
| КОМБІНОВАНЕ ЛІКУВАННЯ ПРИ ПЕРВИННИХ ЗЛОЯКІСНИХ ТА МЕТАСТАТИЧНИХ ПУХЛИН ДОВГИХ КІСТОК КІНЦІВОК | |
| Туз Є.В., Проценко В.В. | 113 |
| КОНСЕРВАТИВНЕ ЛІКУВАННЯ ПЕРЕЛОМІВ ДИСТАЛЬНОГО МЕТАЕПІФІЗА ПРОМЕНЕВОЇ КІСТКИ. | |
| Рушай А.К., Лісунов С.В. | 115 |
| PARTIAL KNEE ARTHROPLASTY (PKA) AFTER ACL INJURY | |
| Klaus Lehrberger. | 117 |
| ПРОБЛЕМИ ВІДНОВЛЕННЯ ОПОЗИЦІЇ ПЕРШОГО ПАЛЬЦЯ КИСТІ ПРИ НАСЛІДКАХ ТРАВМ ВЕРХНІХ КІНЦІВОК | |
| Страфун С.С., Тимошенко С.В., Лисак А.С., Оберемок М.П. | 118 |
| РЕЗУЛЬТАТИ ОРГАНОЗБЕРІГАЮЧИХ ОПЕРАЦІЙ ПРИ МЕТАСТАТИЧНОМУ УРАЖЕННІ ДОВГИХ КІСТОК КІНЦІВОК | |
| Солоніцин Є.О., Проценко В.В. | 119 |
| ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ПЕРЕЛОМІВ ДИСТАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ. | |
| Доманський А.М., Лоскутов О.Є., Жердев І.І., Лушня С.Л. | 120 |
| МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ У ХВОРИХ З ОСТЕОМІЄЛІТОМ. | |
| Шимон В.М., Кубаш В.І., Стойка В.В., Шимон М.В. | 121 |
| Показчик авторів | 123 |

РОЗДІЛ І.

СКЛАДНЕ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА

PART I.

COMPLICATED HIP JOINT REPLACEMENT

АСЕПТИЧЕСКАЯ НЕСТАБИЛЬНОСТЬ БЕДРЕННОГО КОМПОНЕНТА ЭНДОПРОТЕЗА ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА - ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ

Лоскутов А.Е., Олейник А.Е., Синегубов Д.А.
Днепропетровская медицинская академия МОЗ Украины.

Несмотря на существенные и неоспоримые успехи, достигнутые при эндопротезировании тазобедренного сустава, это перспективное в ортопедии и травматологии направление продолжает бурно развиваться. Интенсивные научные поиски и прикладные разработки, проводимые в настоящее время в рамках рассматриваемой проблемы, обусловлены достаточно широким кругом причин, важнейшими из которых являются постоперационные осложнения, в частности, одно из наиболее распространенных осложнений - асептическая нестабильность бедренного компонента (БК) эндопротеза. Очевидно, что решение задач совершенствования конструкций и материалов имплантатов должно базироваться на результатах детального анализа причин нестабильности существующих эндопротезов. Однако, анализ этих причин будет неэффективен без классификации типов нестабильности, причем выполненной с позиций биомеханики, поскольку, как правило, именно биомеханические аспекты являются решающими в обеспечении надежной фиксации имплантатов.

Цель работы: обосновать основы классификации асептической нестабильности бедренного компонента эндопротеза тазобедренного сустава (БК ЭТБС), основываясь на параметрах физиологической нагрузки, действующей на имплантат.

Результаты и обсуждение. На основании биомеханического моделирования пусковых процессов асептической нестабильности БК ЭТБС выявлены основные, смещающие нагрузки. Оценка напряженно деформируемого состояния тазобедренного сустава при имплантации БК ЭТБС определила характер влияния этих нагрузок на смещение конструкции эндопротеза. Определен численный порядок нагрузок и их влияние на состояние контакта «эндопротез кость». На основании вышеизложенного предлагается классификация асептической нестабильности бедренного компонента эндопротеза тазобедренного сустава, согласно которой выделяются следующие ее виды:

- продольная простая нестабильность;
- фронтальная простая нестабильность;
- сагиттальная простая нестабильность;
- ротационная простая нестабильность;
- сочетанная (сложная или комбинированная) нестабильность.

Отметим, что каждый из рассмотренных видов нестабильности имеет свои достаточно четкие клинико-рентгенологические проявления. В этой связи предлагаемую классификацию нестабильности следует рассматривать как клинико-биомеханическую. Приведенная классификация отличается четкостью и однозначностью основных понятий, связанных с видами простой нестабильности, и гибкостью, связанной с сочетанной нестабильностью, позволяющей охватить все возможные ее виды, встречающиеся в клинической практике. Классификация отражает клинико-рентгенологические проявления нестабильности и может быть использована не только в качестве адекватного «языка» для анализа клинической картины нестабильности, но и удобного «инструмента» для решения целого ряда теоретических и клинических задач, возникающих при эндопротезировании тазобедренного сустава. К таким задачам можно отнести: систематизацию клинических симптомов и рентгенологических проявлений асептической нестабильности; анализ клинической картины нестабильности с прогнозом поведения ножки в костно-мозговом канале; прогнозирование надежности фиксации ножки имплантата; моделирование поведения различных типов конструкций имплантата при выборе ножки в конкретном клиническом случае; задачи, связанные с рентгенологическими проявлениями взаимодействия имплантата с костью в динамике его функционирования; задачи, связанные с разработкой новых конструкций элемента фиксации бедренного компонента эндопротеза тазобедренного сустава.

БІОМЕХАНІЧНІ АСПЕКТИ НЕСТАБІЛЬНОСТІ БЕЗЦЕМЕНТНОГО ЕНДОПРОТЕЗА КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА

Гайко Г.В., Підгаєцький В.М., Сулима О.М., Осадчук Т.І.

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

Вступ. За останніх 10 років в літературі звертається особлива увага до без цементного ендопротезування кульшового суглоба. Це пояснюється саме значною кількістю хворих молодого віку, що потребують без цементного ендопротезування кульшового суглоба. А результат ендопротезування залежить в значній мірі від адекватного вибору конструкції ендопротеза.

Метою роботи було визначення причин нестабільності тотального безцементного ендопротеза кульшового суглоба методом кінцево-елементного моделювання.

Матеріали та методи. Базуючись отриманих даних за результатами аналізу рентгенограмм, методом кінцево-елементного моделювання створена біомеханічна тривимірна математична модель встановленого в кістково-мозковий канал стегнової кістки стегнового компонента ендопротеза і вивчені зміни пружних деформацій, які виникають в кістці навколо ніжки ендопротеза. Розраховано пружно-деформований стан кістки при повній відповідності форми стегнового компонента ендопротеза формі кістково-мозкового каналу і при відсутності такої відповідності. Також нами створена біомеханічна та тривимірна математична модель протезованих кульшових западин без цементним ацетабулярним компонентом, вивчені зміни пружних деформацій, які виникають в кістковій тканині навколо чашки безцементного ендопротеза напівсферичної форми та при формі чашки урізаного конуса. Крім того, нами створена біомеханічна та тривимірна математична модель протезованих кульшових западин без цементними ацетабулярними компонентами напівсферичної форми з додатковою фіксацією гвинтом.

Результати та їх обговорення. Виявлено, що невідповідність ніжки ендопротеза формі кістково-мозкового каналу стегнової кістки призводить до зменшення площі контакту та збільшення напружень кістки на зони контакту в 6 разів ($380\text{кг} / \text{см}^2$), що перевищує межу міцності кісткової тканини ($50\text{кг}/\text{см}^2$). При повній відповідності навантаження на кісткову тканину розподіляються рівномірно без перевантаження (до $50\text{кг}/\text{см}^2$).

При установці ацетабулярного компонента форми урізаного конуса площа контакту зменшується, а збільшується в 7 разів локальні напруження спонгіозної кісткової тканини кульшової западини ($300\text{кг}/\text{см}^2$). При установці ацетабулярного компонента напівсферичної форми площа контакту з кісткою близька до 100%, а навантаження на кісткову тканину розподіляються рівномірно і не перевищують $50\text{кг}/\text{см}^2$. В свою чергу, застосування гвинта для додаткової фіксації встановленого "press-fit" ацетабулярного компонента призводить до появи зони локального перевантаження кістки навколо нього ($410\text{кг}/\text{см}^2$), а також до нерівномірного перерозподілу напружень на контактній поверхні ацетабулярного компонента і кульшової западини, що призводить до дестабілізації ацетабулярного компонента ендопротеза.

БИОМЕХАНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТАБИЛЬНОСТИ ФИКСАЦИИ ПРИ МЕДИАЛИЗАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЧАШЕК ЭНДОПРОТЕЗА В УСЛОВИЯХ ДИСПЛАСТИЧЕСКОГО И ПРОТРУЗИОННОГО КОКСАРТРОЗЕ

Лоскутов А.Е., Лоскутов О.А., Науменко Н.Е., Горобец Д.В., Саид И.А.

*ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины»
ГУ «Институт технической механики НАН и ГКА Украины»*

Введение. Одним из направлений надежного закрепления чашки при тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава (ТЭТС) у больных с диспластическим коксартрозом (ДК) в условиях сегментарного дефекта вертлужной впадины (ВВ) является методика ее медиализации путем углубления дна ВВ на уровне анатомического центра вращения для увеличения площади контакта костного ложе с чашкой эндопротеза (ЧЭ). Однако, в литературе нет четкой научной оценки степени первичной стабильности фиксации и поведения бесцементных чашек, которые крепятся путем ввинчивания или запрессовывания после предварительного углубления ВВ и медиализации позиции чашки.

Цель работы: Сравнительная биомеханическая оценка стабильности фиксации запрессовываемой и ввинчиваемой чашек в случае выполнения их медиализации при ТЭТС у больных с диспластическим коксартрозом.

Материалы и методы. Разработана конечно-элементная модель тазобедренного сустава с диспластическим дефектом ВВ, на которой проведено методом математического моделирования исследование прочностных характеристик тазовой кости и качества фиксации двух видов ЧЭ, введенных путем запрессовывания и ввинчивания после углубления дна ВВ до линии Kohler и за ее пределы и их медиализации при действии силы равной 1кН.

Результаты. Проведенные расчеты показали, что углубления дна ВВ ослабляет прочность костной ткани и приводит к появлению напряжений порядка 1,0 МПа в большом объеме спонгиозной ткани. Соответственно при многоцикловом трехкратном превышении расчетной нагрузки будут появляться напряжения, соизмеримые со значениями предела прочности спонгиозной ткани, что будет увеличивать длительность процесса реабилитации пациента после операции из-за высокого риска ранней нестабильности чашки, обусловленного центральным дефектом ВВ при ДК вследствие ее углубления.

Исследование качества фиксации чашек выполнено на основе анализа суммарных перемещений головки бедренного компонента эндопротеза ТБС. Получено, что установка ввинчиваемой чашки после углубления ложе ВВ и ее медиализации при ДК обеспечивает суммарные перемещения в 2,2÷2,4 большего уровня, чем при установке ввинчиваемой чашки в вертлужную впадину без ее дефектов.

При использовании запрессовываемой чашки эндопротеза ТБС суммарные перемещения больше в 4,7 раза. Из анализа результатов расчета следует, что запрессовываемая чашка является более подвижной при рассматриваемом центральном дефекте ВВ после выполнения ее углубления с целью медиализации чашки ЭП и действующей нагрузке.

Выводы. Проведенные исследования показали, что использование ввинчиваемых чашек в случае их медиализации при ТЭТС у больных с ДК, позволяет обеспечить более надежную первичную стабильность фиксации чашки и более низкую нагруженность спонгиозной костной ткани, чем при использовании запрессовываемых.

Для обеспечения качественной фиксации при установке ввинчиваемых чашек, в этих случаях два ряда перьев со стороны ее основания должны быть внедрены в субхондральную ткань.

Установлено, что на уровень напряжений, возникающих в тазовой кости вертлужной впадины, влияет глубина установка чашки, при этом увеличение глубины установки чашки,

как правило, сопровождается большими разрушениями костной ткани, что влияет на прочность зацепления резьбовых перьев за субхондральную кость.

При использовании запрессовываемой чашки при ее медиализации суммарное перемещение в 4,7 раза больше по сравнению с ввинчиваемой. Анализ результатов проведенных исследований показал, что при выполнении ЭП ТБС у больных с диспластическим коксартрозом, целесообразнее применять ввинчиваемую чашку в случае выполнения углубления ВВ и медиализации чашки для увеличения площади ее контакта с костным ложе.

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ФОРМЫ ПРОКСИМАЛЬНОГО МЕТАЭПИФИЗА БЕДРЕННОЙ КОСТИ ПОСЛЕ КОРРИГИРУЮЩЕЙ ОСТЕОТОМИИ НА ИМПЛАНТАЦИЮ БЕДРЕННОГО КОМПОНЕНТА ЭНДОПРОТЕЗА ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Лоскутов А.Е., Олейник А.Е., Волошин В.А.
Днепропетровская медицинская академия МОЗ Украины, Днепр
Национальная академия службы безопасности Украины, Киев

Введение. Корректирующие остеотомии это большая группа оперативных вмешательств на проксимальном отделе бедренной кости, целью которых является восстановление формы или улучшение биомеханики тазобедренного сустава, восстановление кровообращения и, как следствие, полное или частичное устранение комплекса симптомов дегенеративно-дистрофического заболевания. Однако в 10% - 24 % случаев после корректирующих остеотомий больные нуждаются в эндопротезировании первые пять лет, а через 10 лет их количество увеличивается до 42%. Отметим, что в нашей стране корректирующие остеотомии проксимального отдела бедренной кости широко применялись в клинической практике в 70-80^е годы прошлого века. В этой связи в настоящее время сформировалась популяция пациентов, нуждающихся в повторной ортопедической помощи после реконструктивно-восстановительных операций двадцати–тридцатилетней давности.

Цель настоящего исследования: изучение строения проксимального метаэпифиза бедренной кости после его корректирующей остеотомии для определения критериев влияющих на хирургическую технику выполнения последующего эндопротезирования тазобедренного сустава.

Результаты и их обсуждение. Для того, чтобы интерпретировать остеотомии в приложении к последующему эндопротезированию оперированного сустава проведем определенную систематизацию корректирующих остеотомий. В качестве основных критериев примем характер смещения (коррекции) фрагментов и особенности резекции кости, определяемые видом коррекции. Следует выделить плоскости, в которых происходит смещение фрагментов. Взаимное смещение фрагментов в одной плоскости – будем называть одноплоскостной остеотомией. К одноплоскостным остеотомиям отнесем фронтальную остеотомию (смещение только во фронтальной плоскости), сагиттальную остеотомию (смещение только в сагиттальной плоскости) и горизонтальную или деторсионную остеотомию (поворот фрагмента относительно вертикальной оси бедренной кости).

Комбинацию смещения фрагмента в двух и более плоскостях назовем комбинированной остеотомией. Отметим, что одноплоскостные и комбинированные остеотомии приводят к значительному изменению положения оси проксимального метаэпифиза бедренной кости, поэтому он может принимать достаточно сложный пространственный вид. Кроме этих остеотомий, выделяется группа операций, связанных с поворотом головки бедренной кости относительно оси шейки – такие остеотомии называются ротационными.

Рассмотрим характер смещения фрагментов при одноплоскостных вмешательствах. Часть рассматриваемых операций заключается в пересечении кости и простом смещении (сдвиге) в плоскости ее резекции одного фрагмента относительно другого. Пересечение при этом выполняется в одной плоскости, может быть поперечным, а так же косым. Как правило, при таких операциях проводится медиализация дистального фрагмента. При этом ось фрагмента смещается относительно оси бедра до $\frac{1}{2}$ диаметра диафиза. Очевидно, что такое смещение фрагментов в существенной степени перекрывает костномозговой канал, это приводит к невозможности установки стандартного имплантата. Единственным выходом в сложившейся ситуации является реостеотомия, предшествующая эндопротезированию, однако, при малых смещениях возможна установка имплантата, ножка которого имеет малые размеры во фронтальной плоскости, без реостеотомии

Таким образом, корректирующие остеотомии приводят к искусственной деформации проксимального конца бедренной кости, а некоторые из них - к деформации диафизарной

оси бедра. Этот процесс следует рассматривать как результат манипуляций фрагментами во время вмешательства, а в последующем - как результат продолжающегося патологического процесса. Основными показателями деформации кости являются величина параллельного смещения оси проксимального фрагмента, а также значения углов коррекции оси во фронтальной плоскости. При малых значениях этих показателей возможно эндопротезирование стандартными конструкциями. При больших значениях возможно либо изготовление индивидуального эндопротеза, либо применение стандартного с предварительной реостеотомией.

С целью определения количественных показателей критериев деформации проксимального отдела бедренной кости, проведено плоскостное графическое моделирование изменения взаимоотношений в проксимальном отделе бедренной кости, сформировавшихся после остеотомии, и оценена степень влияния этих критериев на установку бедренного компонента эндопротеза.

В результате вальгизирующей остеотомии происходит смещение оси проксимального фрагмента наружу. При этом следует выделять дополнительный угол - назовем его β , - который формируется между осью проксимального фрагмента и осью бедренной кости. Ось проксимального фрагмента лежит на перпендикуляре, опущенном к линии остеотомии через верхушку большого вертела. Ось бедренной кости проходит через середину ее диафиза. Необходимо отметить, что угол β является углом вальгизации, он вычисляется перед операцией корригирующей остеотомии и определяется величиной основания иссекаемого клина. Величина угла β может находиться в пределах от 10^0 до 35^0 . При вальгизирующей остеотомии с углом β более 10^0 градусов происходит существенное изменение величины шеечно-диафизарного угла и последующая деформация костно-мозгового канала бедренной кости. При варизирующей остеотомии существенных изменений проксимального отдела бедренной кости не происходит. Это вызвано тем, что данный вид остеотомии выполняется при значительной вальгизации проксимального метаэпифиза бедренной кости на фоне дисплазии тазобедренного сустава и направлен на восстановление нормальных физиологических взаимоотношений в суставе. Вальгизирующая и варизирующая остеотомии нередко сочетаются со смещением проксимального фрагмента в сагиттальной плоскости (комбинированная остеотомия). Результатом этого вида вмешательства является развитие существенного несоответствия проксимального отдела бедренной кости существующим конструкциям эндопротезов. Комбинированная остеотомия, с точки зрения эндопротезирования, формирует грубые анатомические деформации проксимального отдела бедренной кости, особенно при модифицированных остеотомиях типа Shanz, при которых линия остеотомии проходит ниже малого вертела. По сути, формируется нарушение оси бедренной кости на уровне диафиза. Имплантацию эндопротеза стандартных конструкций при последствиях остеотомии такого типа без предварительной реостеотомии выполнить невозможно. Таким образом, наибольшее влияние на изменение формы проксимального отдела бедренной кости, с точки зрения последующего эндопротезирования, оказывает вальгизирующая и комбинированная остеотомия.

Выводы. Таким образом после корригирующих остеотомий проксимального отдела бедренной кости формируются существенные изменения формы метаэпифиза и костномозгового канала бедра существенно отличающиеся от нормальной формы. Основной критерий оценки влияния остеотомии на нормальные антропометрические параметры, с точки зрения эндопротезирования тазобедренного сустава, является угол отклонения проксимального метаэпифиза от оси бедренной кости. Данные рентген морфометрического исследования проксимального отдела бедренной кости после корригирующей остеотомии показали, что при отклонении оси проксимального метаэпифиза бедренной кости на угол более 10^0 от оси диафиза бедренной кости, а так же при всех видах комбинированной остеотомии показано выполнение реостеотомии для имплантации стандартной ножки эндопротеза.

В программу предоперационного планирования первичного эндопротезирования у пациентов после корригирующей остеотомии обязательным элементом следует включать метод плоскостного геометрического моделирования, позволяющий определить показания к выполнению реостеотомии бедренной кости при установке ножки эндопротеза

ВПЛИВ РОЗМІРУ ОФСЕТУ ЕНДОПРОТЕЗА КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА НА ПІДТРИМКУ РІВНОВАГИ ТАЗА

¹Тяжелов О.А., ²Клімовіцький Р.В., ³Фіщенко А.В., ²Гончарова Л.Д., ¹Карпінський М.Ю.,
¹Карпінська О.Д.

¹ДУ "Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І.Ситенка НАМН України"

²НДІ травматології та ортопедії ДонНМУ (Лиман)

³Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова

Вступ. Ендопротезування – один з найбільш ефективних методів відновлення опороздатності кінцівки при тяжких дистрофічних захворюваннях кульшового суглоба, який не тільки відновлює функцію суглоба, але і позбавляє хворого больового синдрому. Підбір параметрів ендопротезу здійснюється на основі існуючих шаблонів, де головним принципом є підбір ніжки ендопротеза у відповідності до форми та діаметру кістково-мозкового каналу стегнової кістки. Інші параметри – величина офсету, посадка головки, довжина шійки, які впливають на величину плеча абдукторів стегна, – мають вторинне значення. Довжину шійки та посадку головки плеча часто підбирають опитним шляхом інтраопераційно. При цьому, внаслідок м'язевої контрактури, величина плеча абдукторів стегна відрізняється від нормального її значення. Але як впливають величина плеча абдукторів стегна після ендопротезування кульшового суглоба на горизонтальну рівновагу тазу? Для відповіді на це питання на наш погляд має бути проведені певні дослідження.

Мета. Дослідити вплив величини плеча абдукторів стегна після ендопротезування кульшового суглоба на збереження горизонтальної рівноваги тазу при одноопорному стоянні.

Матеріали та методи. Проведено рентгенометричне дослідження параметрів ендопротезів кульшового суглоба (його геометрія, ШДУ, офсет, діаметр головки и глибина її посадки тощо.), які впливають на величину плеча абдукторів стегна за даними 40 історій хвороб пацієнтів, яким виконано ендопротезування кульшового суглоба.

Проведено графоаналітичне моделювання впливу величини параметрів ендопротезу кульшового суглоба, які впливають на величину плеча абдукторів стегна, на підтримку горизонтальної рівноваги тазу при одноопорному стоянні.

Результати. Рентгенометричні дослідження виявили, що у 66% хворих відстань між центром обертання голівки ендопротезу та віссю стегнової кістки не відповідає аналогічному показнику неоперованої контрлатеральної кінцівки. Максимальна різниця сягає величини 2,5 см. Проведене математичне моделювання показало, що при зменшенні відстані між центром обертання голівки ендопротезу та віссю стегнової кістки на 2 см, м'язи повинні розвивати, практично, максимальні зусилля для підтримки горизонтальної рівноваги тазу при одноопорному стоянні пацієнтів з вагою тіла 70 кг. Що, в свою чергу, може негативно віддзеркалюватися на функції ходьби. Якщо пацієнт має зайву вагу (понад 90-100 кг), то функція опори на оперовану кінцівку значно порушується.

Побудовано графіки залежності рівноваги тазу при одноопорному стоянні від розмірів офсету ендопротезу, голівки та глибини її посадки, а також ваги пацієнта.

Але це не єдина проблема, що виникає при невідповідності величини плеча абдукторів стегна після ендопротезування такому ж показнику у нормі. По-перше, при зменшенні величини плеча абдукторів стегна ці м'язи не можуть забезпечити повноцінну амплітуду скорочення внаслідок зближення точок прикріплення, а по-друге, внаслідок м'язевої контрактури ці абдуктори стегна не в змозі розвинути достатню силу скорочення.

Але ці м'язеві невідповідності потребують подальшого дослідження.

Висновки. Підбір показників елементів ендопротезу кульшового суглоба (його геометрія, ШДУ, офсет, діаметр головки и глибина її посадки), які впливають на величину плеча абдукторів стегна є важливим фактором забезпечення горизонтальної рівноваги тазу, тобто одним з показників відновлення функції опори та ходьби після ендопротезування кульшового суглоба.

ДО ПИТАННЯ ЛІКУВАННЯ ПЕРЕПРОТЕЗНИХ ПЕРЕЛОМІВ СТЕГНА

Білінський П.І., Паламар Б.І., Дроботун О.В.

Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

Київська міська клінічна лікарня № 3, м. Київ, Україна

Останнім часом збільшується кількість ендопротезувань кульшового суглобу, що призводить до росту перепротезних переломів стегнової кістки (ППСК). Вони виникають під час первинного ендопротезування (до 11,2%) в післяопераційному періоді (3–5 %) а також при ревізійному протезуванні (0,8–2,3%). Основні труднощі лікування таких переломів пов'язані із наявністю ніжки протеза в кістковомозковому каналі СК, яка значно ускладнює фіксацію її відламків. Актуальним є пошук найбільш оптимального способу лікування ППСК і засобів для його реалізації.

Мета роботи. Аналіз сучасних способів лікування ППСК, засобів для їх реалізації, розробка біомеханічно обґрунтованого фіксатора, виявлення його функціональних можливостей.

Матеріали і методи. Аналіз клінічного матеріалу ми проводили користуючись Ванкуверською класифікацією. Відмічено, що там де методика лікування визначалась на її основі отримано найбільш позитивні результати. Ванкуверська класифікація, системний аналіз багатьох факторів дали можливість правильно оцінити взаємодію фрагментів СК і ніжки протезу а також процеси, які проходять на цьому стику. Важливим є розуміння результатів цієї взаємодії в динаміці і біомеханічний підхід до лікування конкретного випадку.

Стабільності ніжки ендопротезу оцінювалась на основі щільності кістки, характер лінії зламу, величина зміщення відламків. На основі стабільності ніжки приймалось рішення про спосіб операційної фіксації. Аналізувалась також жорсткість фіксації відламків СК різними фіксаторами при конкретній лінії зламу, динаміка розвитку мозолі. Все це дало можливість запропонувати власну концепцію лікування ППСК. На її основі ми модифікували конструкцію розробленого нами універсального пристрою для фіксації кісткових відламків (ПФКВ) (Пат. України № 17502). Цей фіксатор з позитивним результатом застосований при ППСК у 137 випадках. Із них троє пацієнтів носять наш ПФКВ на обох стегнах. Найбільш часто використовувалась пластина на 12-14 отворів, де фіксувалось 5-7 півкілець. Більшість пацієнтів здійснювали повне навантаження через 4 місяці після оперативного втручання.

Результати та їх обговорення. Найбільш часто для фіксації фрагментів ППСК застосовують різні серкляжі: дріт, кабель, лента. Біомеханічно обґрунтованими є серкляжі з опорними площадками. Вони мінімально травмують СК, не призводять до розвитку остеопорозу. Такий остеосинтез показаний при переломах типу ВІ, коли ніжка нестабільна, а кістка доброї якості, а також при інтраопераційних переломах типу А і ВІ. Серкляжі без опорних площадок часто спричиняють нагноєння, асептичну нестабільність ніжки, що пов'язано із девіталізацією СК і в майбутньому її перелому. Добрий результат при переломах ВІ, ВІІ забезпечує комбінований остеосинтез зубчатою пластиною, яка стабілізує фрагменти СК ленточними серкляжами.

Довга ревізійна ніжка протезу, встановлена на цемент, в поєднанні із зубчатою пластиною і ленточними серкляжами можна вважати методом вибору при переломах типу ВІІІ. Довга ніжка виконує роль внутрішньої шини, що поліпшує умови для перебігу репаративної регенерації.

При переломах під ніжкою протеза типу С. проводиться остеосинтез широкими динамічними компресуючими з обмеженим контактом пластинами. В деяких конструкціях ЛСР пластини передбачені тримачі дротяних серкляжів для фіксації відламків СК.

Значну проблему при ППСК становить наявність ніжки протеза у проксимальному фрагменті СК. До певної міри її вирішує пластина Воронкевича І.О. (патент РФ №2254090). Отвори пластини мають розходження від 5° до 30°, що дозволяє провести гвинти в кортикальному шарі кістки. Жолоб пластини обхвачує і заклинює в собі бокову поверхню СК. Притиснення пластини до кістки призводить до самокорекції відламків. Фіксатор призначений в основному для остеосинтезу ППСК у середній її третині. Величина жолобу також вимагає індивідуального підгону по кістці.

Багато проблем у лікуванні ППСК вирішує розроблений нами ПФКВ. Він забезпечує стабільний остеосинтез В і С переломів. Це можливе завдяки наявності півкілець на яких лежить пластина. Таким чином усувається тиск її на кістку, збільшується ширина поперечного перерізу біомеханічної конструкції «фіксатор-кістка», забезпечується відновлення несучої здатності пошкодженого сегмента. Пластина по кістці не моделюється. Конструкція півкілець дозволяє провести через одне півкільце 2 гвинти із переду і ззаду. Гвинти проводяться через один або два кортикальних шари кістки. Завдяки наявності елемента взаємодії «пластина-гвинт», це забезпечує створення стабільної конструкції «пристрій-кістка», протидіє переміщенню гвинтів при лізисі кістки і навантаженні. При косій лінії перелому типу С проводиться репозиційний остеосинтез 1-3 гвинтами. У випадку В перелому СК на рівні ніжки ендопротеза, основні фрагменти з'єднуються серкляжами, після цього ніжка протеза садиться на цемент, кінцева стабілізація фрагментів здійснюється ПФКВ із пластиною на 14 отворів.

Висновки. Добрий результат при ППСК можливий при забезпеченні стабільності системи «фіксатор-кістка-ніжка протеза» протягом тривалого часу. Саме таким умовам відповідає розроблений нами ПФКВ і перевірений на 137 успішних випадках застосування його при ППСК. Він порівняно із іншими відомими засобами, забезпечує жорсткість і надійність фіксації та може бути методом вибору при таких досить складних переломах.

МЕТАЛЛОСТЕОСИНТЕЗ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ БЕДРЕННОЙ КОСТИ У БОЛЬНЫХ С ФУНКЦИОНИРУЮЩИМ ЭНДОПРОТЕЗОМ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Лоскутов А.Е.*, Олейник А.Е.*, Синегубов Д.А. *, Губарик А.В. **, Саид И.А. **

* Днепропетровская медицинская академия МОЗ Украины.

** Днепропетровская областная клиническая больница им.И.И.Мечникова, Украина.

Эндопротезирование тазобедренного сустава на сегодняшний момент является широко распространенным оперативным вмешательством в мире. Ежегодно в мире выполняется от 800 тысяч до 1,2 млн. эндопротезирований тазобедренного сустава. Такое, прогрессивно увеличивающееся, количество пациентов с имплантированными эндопротезами тазобедренного сустава требует проведения как лечебных, так и профилактических мероприятий отдаленного наблюдения за этой категорией лиц, с целью выявления поздних осложнений связанных с длительным функционированием эндопротеза. Одна из проблем возникающих при длительном функционировании эндопротеза, связана с возможными перипротезными переломами бедренной кости. По данным литературы перипротезные переломы бедренной кости рассматриваются в двух аспектах: интраоперационные перипротезные переломы, и перипротезные переломы в отдаленном послеоперационном периоде. Традиционно считается, что перипротезные переломы, в отдаленном послеоперационном периоде, возникают в результате остеопоротических или остеолитических изменений костной структуры диафиза бедренной кости и носят как возрастной, так и функциональный характер. Эти изменения могут усугубляться дегенеративно-дистрофическими процессами, возникающими в зоне контакта «эндопротез-кость». Так же отдаленные перипротезные переломы возникают как результат крайнего проявления нестабильности ножки эндопротеза. Zhiyoung с соавторами предложили классифицировать перипротезные переломы в зависимости от механизма возникновения. Исходя из вышеизложенного очевидно, что намечается круг проблем и задач ортопедического характера, которые возникают в процессе нормально функционирующего эндопротеза тазобедренного сустава. Одна из этих задач связана с переломами бедренной кости, возникающими в результате прямой травмы при имплантированном и нормально функционирующем эндопротезе тазобедренного сустава. Следует отметить, что систематизация переломов бедренной кости при нормально функционирующем эндопротезе тазобедренного сустава, как таковая отсутствует. Большинство авторов систематизируют перипротезные переломы по критериям: «цементного-бесцементного эндопротезирования», использования техники ревизионного эндопротезирования, отношение бедренного компонента к зоне перелома. При этом всех исследователей объединяет один тезис «вид перелома определяет метод оперативного лечения». В нашем исследовании в качестве рабочей была принята Ванкуверская классификация перипротезных переломов поскольку она является наиболее гибкой применительно ко всем видам перипротезных переломов.

Цель работы: обозначить направления разработки методов лечения переломов бедренной кости у больных с функционирующим эндопротезом тазобедренного сустава.

Материалы и методы. В исследование вошли пациенты, наблюдавшиеся в период с 2000 по 2015 годы с переломами бедренной кости, возникшими на фоне нормально функционирующего эндопротеза тазобедренного сустава. При этом у пациентов на этапах наблюдения отсутствовали признаки асептической нестабильности компонентов эндопротеза, что также подтверждалось анамнезом, рентгенологическими данными и интраоперационными тестами по оценке стабильности имплантата. Всего наблюдалось 31 пациент, средний возраст которых составил 54,3 года. Перелом бедренной кости наблюдали у 8 женщин, в том числе у двух с цементным типом фиксации эндопротеза, и у двух после бесцементного эндопротезирования. Остальные 23 пациента были мужчины, все с бесцементным эндопротезированием тазобедренного сустава. Среди обстоятельств получения травмы отмечены следующие: автодорожная травма в 17 случаях, падение с высоты более одного метра в 7-х случаях, падение с высоты до одного метра - 5 случая, ятрогенный перелом бедра при вправлении травматического вывиха головки эндопротеза – два случая. Во всех наблюдениях был выполнен металлостеосинтез бедренной кости, как

безальтернативный метод лечения. Для анализа использовались рентгенограммы пациентов на этапах наблюдения до получения травмы, рентгенограммы после выполненного металлоостеосинтеза, этапах реабилитации, последующих отдаленных наблюдениях, а также проводился анализ методики металлоостеосинтеза для каждого клинического случая. Результаты оценивались исследованием функции тазобедренного сустава по W.H.Harris, и изучением опорной функции оперированной конечности методом статометрии в сороки от 1 года до 10 лет после металлоостеосинтеза.

Результаты и их обсуждение. Анализ рентгенограмм до и после получения травмы позволил определить следующие основные условия, которые оказывают существенное влияние на выбор метода и возможность выполнения металлоостеосинтеза при переломах бедренной кости с функционирующим эндопротезом тазобедренного сустава. Установлено, что в механогенезе травмы наличие интрамедуллярной металлоконструкции (ножки эндопротеза) оказывает влияние на характер формирования линии перелома в зоне диафиза бедренной кости. Существенное влияние на характер перелома бедренной кости оказывает состояние кортикальной кости в ее диафизарном отделе в зоне сопряжения с бедренным компонентом, наряду с направлением действия вектора повреждающей нагрузки. Так после цементного эндопротезирования тазобедренного сустава линия перелома диафиза бедренной кости была поперечной и проходила на 1-1,5 см. ниже или на уровне костной пробки. На характер линии перелома оказало влияние изменение качества костной ткани дистальнее ножки эндопротеза. При этом механизм получения травмы во всех случаях был связан с падением пациента с высоты собственного тела на бок, вектор повреждающей нагрузки был перпендикулярен оси бедренной кости. Следует считать, что, несмотря на наличие факта травмы, перелом диафиза, вероятнее всего, происходил вследствие изменения свойств кортикальной бедренной кости в зоне контакта с цементной мантией, однако признаков нестабильности ножки эндопротеза при остеосинтезе выявлено не было. При бесцементном эндопротезировании поперечные переломы типа В1 и В2 также возникали в результате падения, но сила травматического воздействия носила более интенсивный характер. Техника металлоостеосинтеза при переломах бедренной кости с функционирующим эндопротезом тазобедренного сустава основывалась на принципах стабильно функционального остеосинтеза. Репозиция осуществлялась традиционным способом. Косые и кососпиральные переломы с длинной линией перелома фиксировались серкляжными проволочными швами. В большинстве случаев применялся накостный остеосинтез длинными многодырчатыми пластинами DCP. Использование длинных пластин было обусловлено необходимостью обеспечения стабильности фиксации конструкции в зоне ножки эндопротеза. Из-за наличия в костномозговом канале бедренной кости ножки эндопротеза введение винтов выполнялось монокортикально или трансоссально. В отдельных случаях накостный остеосинтез дополнялся наложением серкляжных швов.

План реабилитации пациентов в каждом случае разрабатывался индивидуально с учетом степени стабильности остеосинтеза и профилактики развития асептической нестабильности бедренного компонента эндопротеза. Во всех клинических случаях получено сращение перелома бедренной кости с восстановлением функции эндопротезированного тазобедренного сустава. Средняя оценка функции тазобедренного сустава в срок наблюдения до 10 лет по W.H.Harris составила 89,7 баллов, по данным статометрии 48,8 %.

Выводы. Возрастающее количество резидентов с имплантированными эндопротезами суставов (тазобедренного сустава в частности) требует разработки комплекса лечебных мероприятий на случай травматических повреждений костных структур в зоне имплантации нормально функционирующего эндопротеза. Предоперационная тактика ведения пациентов с переломами бедренной кости у больных с функционирующим эндопротезом тазобедренного сустава основывается на основных принципах лечения переломов трубчатых костей и предусматривает оперативное лечение при локализации повреждения в межвертельной и диафизарной зонах. Металлоостеосинтез при перипротезных переломах на функционирующем эндопротезе затрудняется из-за наличия бедренного компонента

эндопротеза, что требует разработки специальных металло конструкций и методики выполнения остеосинтеза. Адекватный остеосинтез при перипротезном переломе бедренной кости на функционирующем эндопротезе тазобедренного сустава позволяет восстановить полную функцию протезированного сустава.

НАШ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ВВИНЧИВАЮЩИХСЯ ЧАШЕК ОРТЭН ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМО-ВЫВИХАМИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯМИ

Лоскутов А.Е., Васильченко Е.В.

ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины»

Актуальность. Внутрисуставные переломы являются тяжёлой и сложной в лечении травмой опорно-двигательного аппарата, частота которых достигает 25-40%, а также сопровождаются высоким процентом инвалидности больных – 6,1-12%. При этом 63% инвалидов – больные до 40 лет, что отображает не только актуальность, но и социально-экономическую важность данной проблемы. Процент осложнений при традиционном остеосинтезе внутрисуставных переломов костей высокий и составляет 42-78%. Большинство таких повреждений в мире, на сегодняшний день, лечатся при помощи тотального эндопротезирования тазобедренного сустава.

Цель работы: обобщение опыта и обоснование применения ввинчивающихся вертлужных компонентов ОРТЭН при эндопротезировании больных с переломами-вывихами тазобедренного сустава.

Материалы и методы. В период с 2006 по 2017 года в клинике эндопротезирования суставов Днепропетровской медицинской академии на базе областной клинической больницы им. И. И. Мечникова было выполнено 37 операций эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов с переломами-вывихами тазобедренного сустава и их последствиями. Средний возраст исследуемой группы составил $47,3 \pm 1,85$ лет. В 29 случаях (78,4%) использовались эндопротезы ОРТЭН с ввинчивающейся чашкой.

Результаты и их обсуждение.

Перелома-вывихи тазобедренного сустава и их последствия ставят определённые трудности перед ортопедом-травматологом. Этому есть несколько причин. Во-первых, данные повреждения встречаются относительно редко и поэтому их изучение до сих пор продолжается. Во-вторых, на сегодняшний день нет единой классификации перелома-вывихов тазобедренного сустава. В-третьих, хирургические вмешательства в области вертлужной впадины небезопасны, так как жизненно важные анатомические структуры могут проходить в этой области.

Проблематичной также является тактика лечения данных повреждений. При изолированных переломах вертлужной впадины со смещением отломков, после выполнения КТ исследования, для снижения вероятности возникновения посттравматического остеоартроза необходимо выполнение накостного реконструктивного остеосинтеза в кратчайшие сроки.

При перелома-вывихах тазобедренного сустава в патологический процесс вовлекается также головка бедренной кости, и именно от степени её поражения будет зависеть хирургическая тактика лечения данных пациентов. Для более чёткого определения степени повреждения головки бедренной кости мы рекомендуем использовать МРТ исследование, которое поможет на ранней стадии выявить травматические изменения в головке бедренной кости. В случае если головка бедренной кости остаётся интактной показан остеосинтез вертлужной впадины. Если же в патологический процесс вовлечена и головка бедренной кости, то на наш взгляд наиболее оптимальным вариантом оперативного вмешательства будет тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава.

Основными причинами формирования сложной деформации вертлужной впадины после перелома-вывихов тазобедренного сустава являются:

- значительное разрушение структур вертлужной впадины;
- недостаточная диагностика повреждения (отсутствие КТ-исследования);
- нарушение методики консервативного лечения;
- осложнения после металлоостеосинтеза.

В нашей практике для выбора типа вертлужного компонента для лечения последствий переломо-вывихов тазобедренного сустава мы пользуемся классификацией дефектов вертлужной впадины по W.G. Paprosky, 1994 г.

Вертлужный ввинчивающийся компонент ОРТЭН с успехом может применяться при дефектах 1-2, а также в некоторых случаях избежать использования более дорогостоящих антипротрузионных колец при дефекте типа 3А по Paprosky. Стоит отметить, что в подавляющем большинстве случаев возникает необходимость использования костных трансплантатов в виде котилопластики, а также пластики крыши вертлужной впадины измельчёнными либо цельными трансплантатами.

При значительных дефектах в области тазовой кости и проксимального отдела бедренной кости, для определения тактики часто необходимым дополнительным методом исследования является компьютерная томография с 3D моделированием.

В некоторых случаях, когда фиксация вертлужного компонента эндопротеза затруднена ортопед вынужден использовать антипротрузионные кольца Мюллера и Бурх-Шнейдера. Чаще всего эта необходимость возникает при дефектах вертлужной впадины типа 3А и 3В по W.G. Paprosky.

Выводы. Переломо-вывихи тазобедренного сустава и их последствия ставят определённые трудности перед ортопедом. Так, ранее выполненные операции в этой области, или застарелые переломо-вывихи тазобедренного сустава значительно усложняют установку вертлужного компонента эндопротеза. Использование отечественных ввинчивающихся вертлужных компонентов «ОРТЭН» позволяет снизить количество дополнительных приспособлений для качественной фиксации чашки и последующей остеоинтеграции эндопротеза в костное ложе.

ОБРАТНАЯ КОСТНАЯ ПЛАСТИКА ДИСПЛАСТИЧЕСКИХ ДЕФЕКТОВ ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Олейник А.Е., Ковбаса Е.А.

Днепропетровская медицинская академия МОЗ Украины, Днепр.

Начальные условия положительной имплантации вертлужного компонента эндопротеза при диспластическом коксартрозе (ДК) тазобедренного сустава таковы, что имплантат должен быть первично надежно фиксирован в костном ложе. Именно несоблюдение этого условия обуславливает высокий удельный вес асептической нестабильности вертлужного компонента эндопротеза в 5-15% случаев у этой категории пациентов. Несмотря на существенные наработки в этом вопросе, показатели нестабильности вертлужного компонента эндопротеза в условиях диспластических деформаций в послеоперационном периоде не уменьшаются. Поэтому поиск новых подходов в решении задачи имплантации вертлужного компонента эндопротеза тазобедренного сустава при диспластическом коксартрозе является одной из актуальных проблем эндопротезирования.

Цель работы: оценка результатов тотального эндопротезирования у больных с обратной костной пластикой диспластических дефектов вертлужной впадины при тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава.

Результаты и обсуждение. В основе методики лежит использование собственной разработки ввинчивающейся чашки эндопротеза тазобедренного сустава «ОРТЭН». Обратная костная пластика предусматривает замещение диспластического дефекта массивным аутокостным трансплантатом после надежной стабильной установки вертлужного компонента эндопротеза, возможно благодаря особенностям конструкции резьбы. После имплантации ввинчивающегося вертлужного компонента выполняется обратная пластика диспластического дефекта. Аутокостный трансплантат выпиливается из головки и шейки бедренной кости в соответствии с остаточной формой диспластического дефекта. Трансплантат укладывается в зону дефекта крыши впадины и фиксируется винтами. Учитывая, что аутокостный трансплантат не несет основную нагрузочную функцию, достаточно проведение одного фиксирующего винта. Отдаленные результаты изучены в 12 случаях: 6 мужчин и 7 женщин. Анализируя результатов показал следующее.

Данные оценки функции после ТЭТС по поводу ДК по W.H.Harris

| | | | | | | | | |
|-------------------|----|-------|--------|------|--------|--------|--------|-------|
| обратная пластика | до | после | 4 мес. | 1год | 2 года | 3 года | 4 года | 5 лет |
| | 34 | 44,67 | 86,33 | 88,8 | 90 | 89,5 | 90 | 89,5 |

Сравнительные данные оценки функции тазобедренного сустава по данным статометрии

| | | | | | | | | |
|-------------------|----------------|----------------|--------|---------------|----------------|-------------|-------------|---------------|
| обратная пластика | до | после | 4 мес. | 1год | 2 года | 3 года | 4 года | 5 лет |
| | 28,33±1,6 4 | 43,33±1,4 3 | 48±3 | 49,6±1,3 4 | 49,33±0, 59 | 50±0, 28 | 50±0,2 8 | 49,5±0,1 4 |

В то время как восстановление функциональных показателей тазобедренного сустава не существенно запаздывает, восстановление опороспособности конечности происходит к четырем месяцам. Подобное явление в изучаемой статистической группе следует рассматривать как результат, обусловленный использованием новой методики эндопротезирования, при которой, с одной стороны, сроки восстановления функции и опоры решаются индивидуально. С другой стороны, следует считать динамику восстановления функции тазобедренного сустава и опоры достаточной, что обусловлено преобладанием пациентов молодого возраста. При этом отдаленные результаты эндопротезирования в этой группе после одного года демонстрируют стабильность по показателям функции сустава и опороспособности конечности в отдаленном послеоперационном периоде.

Таким образом, концепция обратной костной пластики диспластических дефектов вертлужной впадины при эндопротезировании тазобедренного сустава является методом выбора, позволяющим улучшить результаты оперативного вмешательства.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОРАЗМЕРНОГО РЯДА НОЖКИ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗА ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА СИСТЕМЫ «ОРТЭН»

Лоскутов А.Е., Олейник А.Е., Синегубов Д.А, Комаров М.П.

Днепропетровская медицинская академия МОЗ Украины.

К настоящему времени разработан широкий спектр различных конструкций эндопротезов тазобедренного сустава (более 800). Однако, свою эффективность подтвердило значительно меньшее число имплантатов. Если ограничиться принципиально базовыми конструкциями, то их число, не превысит нескольких десятков. Отметим, что учет индивидуальных антропометрических особенностей, в ряду других факторов, во многом определяет результат вмешательства. Поэтому каждая конструкция современных эндопротезов тазобедренного сустава выполняется в 5 – 9 типоразмерных модификациях. Разнообразие типоразмеров обеспечивает (при сравнительно простых и недорогих массовых технологиях имплантации) эндопротезирование, близкое к индивидуальному, которое учитывает не только антропометрические особенности пациента, но и особенности патологии. Это исключительно важно, поскольку именно дешевые "индустриальные" технологии эндопротезирования обуславливают доступность таких операций для широких масс населения, нуждающихся в соответствующей помощи. Наряду с описанным индустриальным подходом к эндопротезированию суставов получил развитие и сугубо индивидуальный подход, при котором для пациента изготавливается персональный имплантат с учетом всех анатомических, антропометрических и других индивидуальных особенностей строения проксимального отдела бедренной кости. Тем не менее, несмотря на то, что технологии индивидуального эндопротезирования существенно (в 5 и более раз) дороже индустриальных, они также не дают гарантии стопроцентного успеха, поскольку до конца не решают наиболее важных общих проблем имплантации искусственных суставов. Отметим, что в Украине в настоящее время развивается только первое, "индустриальное" направление эндопротезирования, которое хорошо представлено современными конструкциями эндопротезов системы "ОРТЭН".

Цель данной работы состояла в определении антропометрических параметров костно-мозгового канала проксимального отдела бедренной кости и определении на их основе оптимальных размеров ножки тотального эндопротеза тазобедренного сустава системы «ОРТЭН» на основании проведения анализа рентгенограмм здоровых тазобедренных суставов.

Для определения размеров ножки эндопротеза во фронтальной плоскости изучались форма и размеры костно-мозгового канала по 263 рентгенограммам здоровых тазобедренных суставов, выполненных в прямой проекции. На основе графического моделирования был избран угол раствора фронтального клина метафизарной части ножки, среднее значение которого равняется 20° , а также ее полная длина – $L = 210$ мм. При этом длина призматической части ножки составила $l = 120$ мм. С целью определения ширины сечения призматической части ножки на расстоянии 150 мм от вершины основания малого вертела определялась ширина костно-мозгового канала – X . Это расстояние в 75% случаев отвечало расположению контактной точки 3. Был проведенный общий и групповой статистический анализ полученных данных. В результате графического моделирования на скиограммах было установлено, что в 85% случаев толщина ножки, которая составляет $h = 10$ мм, отвечает размерам канала и искривлению бедра в сагитальной плоскости и обеспечивает контакт ножки с кортикальной костью на трех указанных выше участках. При этом, средний размер поперечного сечения костно-мозгового канала у мужчин больше, чем у женщин, на правой конечности больше, чем на левой, в старческом возрасте больше, чем в пожилом и среднем возрасте. Причем разность во всех случаях составляет около 10%. Однако, эти расхождения у мужчин и женщин оказались недостоверны и могут свидетельствовать только о тенденции. Это связано с большим разбросом данных у женского контингента.

Вполне естественно, что наиболее эффективным закреплением ножки в диафизе будет такая ее фиксация, при которой сечение ножки вписывается в контур канала. В этом случае

возможен всесторонний надежный контакт ножки с кортикальной костью при минимальной травматизации последней. Для реализации такой ситуации необходимо, чтобы, рядом с соответствующими размерами сечения ножки, центр этого сечения совпадал с центром сечения костно-мозгового канала. Если размеры сечения ножки существенным образом превышают размер костно-мозгового канала, то в процессе подготовки ложе, кортикальной кости будет нанесена травма, которая будет тем больше, чем меньше величина канала. Ситуация будет ухудшаться при сдвиге центра сечения ножки и костно-мозгового канала. При маленьких размерах ножки возможные две ситуации. Если центры сечения ножки и костно-мозгового канала близки, контакт ножки с костью будет отсутствовать, если смещены – контакт будет односторонний. В рассмотренном нами случае, из-за кривизны костно-мозгового канала, сечение ножки в канале будет смещено вперед на 0,5-2,0 мм. Причем, соответственно методике имплантации, поверхность передней грани будет касаться внутренней поверхности стенки канала. Это обуславливает необходимость уменьшать размеры поперечного сечения ножки. Выбор размеров костно-мозгового канала, на основе которых будет определять типоразмеры ножки, проводился на основании статистических данных для группы пациентов старческого возраста. Укажем, что увеличение количества типоразмеров ножки приводит к возрастанию стоимости имплантата. Минимальное количество типоразмеров, при которых в 95% обеспечивается надежная диафизарная фиксация эндопротеза во фронтальной плоскости, при допустимой травматизации кости, равняется 5. Эти 5 типоразмеров ножки определяются по следующим 5 размерам сечения костно-мозгового канала 12, 14, 16, 18, 20 мм. Проведенный статистический анализ данных антропометрических исследований костно-мозгового канала проксимального отдела бедра может быть использован при определении размеров сечения ножки бедренных компонентов тазобедренного сустава разных конструкций, в том числе, цементных версий, которые предусматривают дополнительную диафизарную фиксацию имплантата.

Таким образом, на основании выполненного исследования можно сделать следующие выводы:

1. В качестве конструкции бедренного компонента тотального эндопротеза тазобедренного сустава целесообразно использовать наиболее простые бесцементные конструкции модульных имплантатов с метафизарно-диафизарной фиксацией в кости, которые имеют постоянную толщину в сагиттальной плоскости и призматическую диафизарную часть ножки.
2. На основе графического моделирования установлено, что в 85% случаев толщина ножки, которая составляет $h = 10$ мм, отвечает размерам канала и искривлению бедра в сагиттальной плоскости и обеспечивает контакт ножки с кортикальной костью на трех участках.
3. По данным статистического анализа средний размер поперечного сечения костно-мозгового канала в диафизе у мужчин больше, чем у женщин, на правой конечности больше, чем на левой, в старческом возрасте больше, чем в пожилом и среднем возрасте. Разность во всех случаях составляет около 10%. Это расхождение есть достоверным на правой и левой конечностях, а также в старческом возрасте и недостоверны для пола.
4. Выявлен большой разброс размеров костно-мозгового канала, который свидетельствует о необходимости установления ряда размеров поперечного сечения призматической части ножки эндопротеза.
5. Количество имплантатов каждого типоразмера в партии, которая поставляется с одним комплектом медицинского инструмента, целесообразно определять в следующем соотношении (начиная из наименьшего размера): 2:5:6:4:3.
6. Поверхность ножки должна содержать дополнительные элементы, которые обеспечивают фиксацию за счет остеоинтеграции костной ткани с имплантатом.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРЕДОПЕРАЦИОННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ПРИ ТОТАЛЬНОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ БОЛЬНЫХ С АСЕПТИЧЕСКИМ НЕКРОЗОМ ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

Алтанец А.В., Олейник А.Е., Лоскутов А.Е., Ковбаса Е.А.

ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины», г.Днепр, Украина

Актуальность. Ведущей проблемой тотального эндопротезирования больных с асептическим некрозом головки бедренной кости (АНГБК) является развитие асептической нестабильности компонентов эндопротеза (10-20%), из которых 70% приходится на нестабильность вертлужного компонента. Одна из причин развития нестабильности – несоответствие имплантированного вертлужного компонента вертлужной впадине, а также изменение структуры костных элементов впадины в процессе функционирования имплантата. Оптимизация предоперационного планирования, в частности, выбора вертлужного компонента эндопротеза, позволит улучшить результаты лечения.

Цель. Улучшить результаты лечения больных с АНГБК путем дифференцированного применения различных видов тотальных эндопротезов тазобедренного сустава путем оптимизации предоперационного планирования на основе рентген-морфометрического анализа параметров деформации вертлужной впадины при различных стадиях асептического некроза головки бедренной кости.

Материалы и методы. Проанализированы данные обследования двух групп пациентов, которым произведено тотальное эндопротезирование тазобедренных суставов по поводу АНГБК II-IV стадий согласно классификации Михайловой-Маловой на базе КУ «Днепропетровская областная клиническая больница им. И.И. Мечникова» в период с 2003 по 2013 год с применением дифференцированного подхода к выбору вертлужного компонента в ходе предоперационного планирования. Отдельную подгруппу составили добровольцы с интактными тазобедренными суставами. Рентген-морфометрическая оценка состояния вертлужной впадины выполнялась согласно критериям, описанным в работах Н.–W. Springorum, А.Е. Лоскутова и соавт. Помимо этого, в работе применялись клинико-инструментальные методы исследования (оценка восстановления опороспособности оперированной конечности по методике статометрии), методы оценки результатов эндопротезирования тазобедренного сустава (шкала Harris, шкала ВАШ), а также методы биостатистической обработки данных.

Результаты. В ходе проведенного анализа были выделены ряд рентген-морфометрических критериев (коэффициент сферичности вертлужной впадины (α), коэффициент пропорциональности (β), коэффициент соответствия (γ), а также наличие трабекулярных структур первого порядка надвертлужной области тазовой кости (горизонтальная дуга А, косо-латеральная дуга В и косо-медиальная дуга С), описывающих состояние вертлужной впадины, а также параклинических параметров определяющих физиологическое состояние костной ткани на момент имплантации (пол, возраст пациента) и прогностически определяющие вероятность снижения ее прочностных характеристик в перспективе. Ранжирование данных параметров с последующей балльной оценкой каждого из них позволило создать визуально-аналитический алгоритм выбора вертлужного компонента эндопротеза в ходе предоперационного планирования (рис.1).

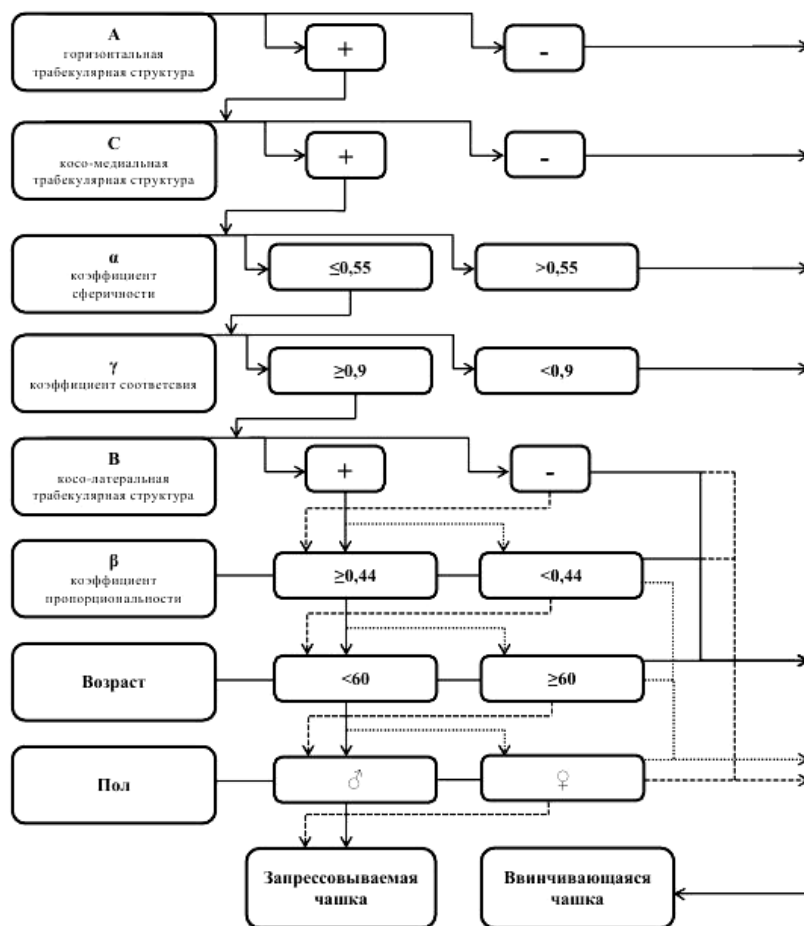


Рис. 1. Алгоритм выбора типа вертлужного компонента при эндопротезировании больных с асептическим некрозом головки бедренной кости.

С целью адаптации данной методики для применения в системе практического здравоохранения, и минимизации субъективного подхода оперирующего хирурга при выборе чашки, и, соответственно, ошибки, был проведен статистический сравнительный анализ рентген-морфометрических данных и фактически имплантированных вертлужных компонентов группы клинического наблюдения. На основании критериев, отобранных и ранжированных методом логистической регрессии было построено при помощи процедуры CART «дерево принятия решений» для оптимального выбора типа вертлужного компонента тотального эндопротеза тазобедренного сустава у больных с АНГБК (рис. 2). Полученное «дерево» исключает из расчета избыточные рентген-морфометрические критерии (коэффициент сферичности α), а также оптимизирует иерархичность их оценки.

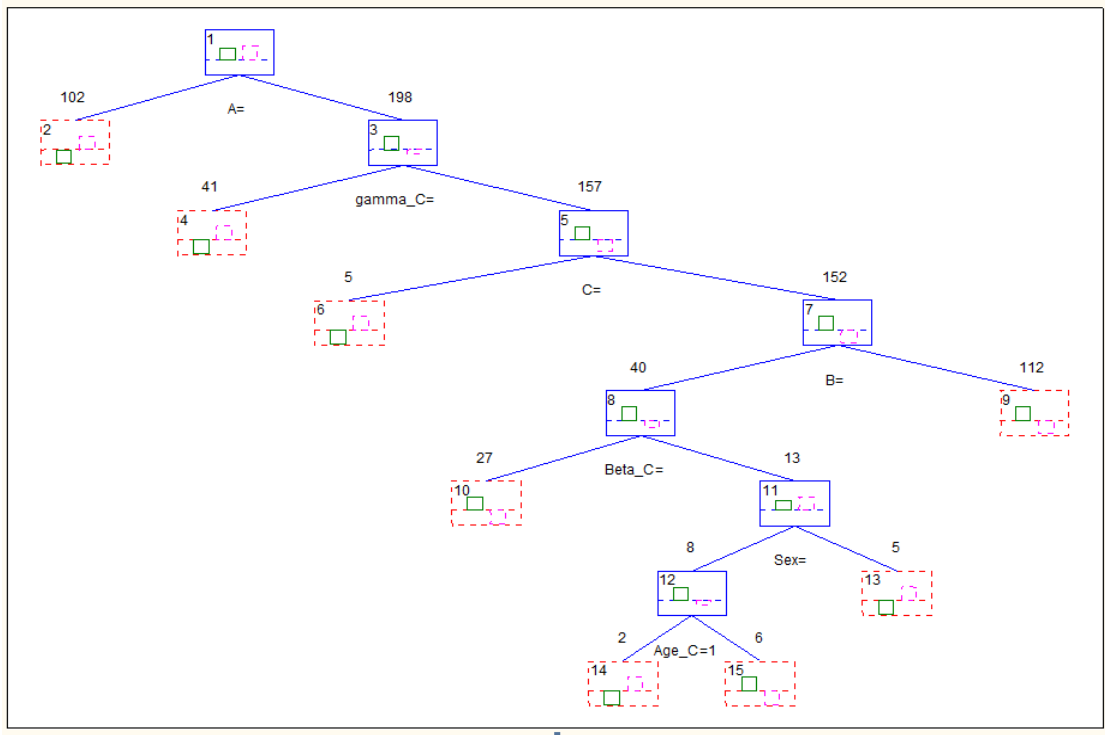


Рис. 2. «Дерево принятия решений» выбора типа вертлужного компонента для тотального эндопротезирования тазобедренного сустава при АНГБК.

Выводы. Таким образом, разработанный формализованный подход к дифференцированному выбору чашки эндопротеза у больных с асептическим некрозом головки бедренной кости на основе балльного правила, алгоритма и графического «дерева решений» ускоряет, упрощает и стандартизирует процесс принятия решения о выборе типа имплантата хирургом в ходе предоперационного планирования. Методика позволяет оптимизировать выбор вертлужного компонента эндопротеза у больных с АНГБК, что позволяет снизить риск развития нестабильности и улучшить первичные и отдаленные клиничко-функциональные результаты вмешательства.

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СТАБІЛЬНОСТІ ЧАШОК, ЩО ЗАГВИНЧУЮТЬСЯ АБО ЗАПРЕСОВУЮТЬСЯ ПРИ СЕГМЕНТАРНИХ ДЕФЕКТАХ ВЕРТЛЮГОВОЇ ЗАПАДИНИ

Лоскутов О.О.

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України» Дніпро

Вступ. Втрата анатомічної форми кульшової западини при диспластичному коксартрозі, наявність сегментарних дефектів і дефіцит кісткової тканини в цій ділянці приводять до проблем при виборі конструкції ацетабулярного компонента при ендопротезуванні хворих з цією патологією, великому ризику ранньої нестабільності та негативних результатів, основною причиною котрих є проблеми, пов'язані з нестабільністю чашки при цій патології.

Мета. Порівняльна біомеханічна оцінка стабільності фіксації чашок, що запресовуються та загвинчуються, в умовах сегментарного дефекта кульшової западини при ендопротезуванні хворих на диспластичний коксартроз.

Матеріали та методи. Для порівняльної оцінки стабільності фіксації чашок ендопротеза кульшового суглоба, що запресовуються та загвинчуються, розроблена спрощена розрахункова геометрична модель кульшового суглоба з моделюванням сегментарних дефектів кульшової западини 30° , 60° , 90° та 120° . Оцінка ступеня стабільності фіксації та мікрорухомоті різних видів чашок в умовах сегментарного дефекта кульшової западини при вісьовому навантаженні 1000Н, розроблені з використанням методу кінцевих елементів розрахункові моделі взаємодії багатокомпонентної системи «кісткова тканина – чашка – вкладиш – головка ендопротеза». Для побудови моделі обрані об'ємні тетрадральні десяти-вузлові кінцеві елементи з характерним розміром ребра 3 мм.

Результати. При встановленні чашок, які запресовуються та загвинчуються при сегментарному дефекті вертлюгової западини з кутом $\alpha \leq 30^\circ$ максимальна напруга кісткової тканини ложе наближається до позначення, які характерні для здорового суглобу, при цьому чашка, що загвинчується, забезпечує більш якісну первинну стабільність. При сегментарних дефектах вертлюгової западини $\alpha = 60^\circ$, 90° та 120° для зниження рівня НДС як спонгіозної, так і субхондральної кістки, необхідно виконати вільну кісткову пластику при застосуванні чашок, що загвинчуються. Використання чашок, що запресовуються при сегментарних дефектах більше 60° дуже проблематично, так як отримати надійну первинну стабільність даного виду чашок неможливо, що потребує використання об'ємних кісткових трансплантатів та їх надійну фіксацію гвинтами для відновлення повноцінної сферичності кісткового ложе з подовженим періодом реабілітації трансплантата.

Висновки. Встановлено, що при імплантації чашки, що загвинчується або запресовується, при сегментарних дефектах з кутом $\alpha \leq 30^\circ$ у фазі вторинної стабільності розподіл напруги в кістковій тканині тазової кістки практично однаковий. Обидва типи фіксації чашок ендопротезів забезпечують напружений стан кісткової тканини, який співставний з напруженим станом тканини тазової кістки здорового суглобу.

Міцність фіксації чашки, що загвинчується в післяопераційному періоді співставна з міцністю її фіксації на фазі пізнього загоєння та імплантації в вертлюгову западину, яка не має сегментарних дефектів.

Аналіз рівнів переміщення склепіння вертлюгової западини та характеру розподілення напруги в тканинах тазової кістки при ендопротезуванні кульшового суглобу з використанням чашки, що загвинчується показав, що наявність сегментарного дефекту розміром до 30° значно не впливає на жорсткість та міцність тазової кістки. При дефектах, величина яких лежить в межах $30^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$ з'являється загроза виникнення тріщин. При дефектах з кутом $\alpha \geq 60^\circ$ значно збільшується небезпека деструкції вертлюгової западини, яка ослаблена операцією ендопротезування, що потребує виконання вільної кісткової аутопластики для заміщення дефекту ВВ.

Чашка, що запресовується у більшій ступені, ніж та, що загвинчується, підлягає рухомості під дією статичного навантаження в 1 кН, напрямом якого відповідає положенню пацієнта стоячи. Використання ендопротеза з чашкою, що запресовується при сегментарному дефекті вертлюгової западини з кутом $\alpha \geq 60^\circ$ є значно проблематичним.

ПРИМЕНЕНИЕ АНТИСЕПТИКОВ МЕСТНОГО ДЕЙСТВИЯ ПРИ РЕВИЗИОННОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Дегтярь А.В., Лоскутов А.Е.

ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины», Днепр, Украина

Вступление. Рост количества операций тотального эндопротезирования тазобедренного сустава (ТЭТС) влечет за собой увеличение числа пациентов, нуждающихся в проведении операций ревизионного эндопротезирования в связи с неизбежным с течением времени снижением функциональных показателей и повышением интенсивности болевого синдрома. Удельный вес ревизионного эндопротезирования, в настоящее время, составляет до 25% в общей структуре операций ТЭТС. Проблема ревизионного эндопротезирования при инфекционных осложнениях является одной из наиболее актуальных. Среди причин приводящих к необходимости ревизионного вмешательства доля подобных операций достигает 15%. На сегодняшний день «золотым стандартом» при глубокой перипротезной инфекции считается двухэтапное ревизионное эндопротезирование, позволяющее в большинстве случаев достигнуть положительного результата. Однако несмотря на наличие и широкое применение различных схем антибактериальной терапии эта проблема, на наш взгляд, остается до конца не решенной, так как не менее важную роль при выполнении ревизионного эндопротезирования в случае наличия перипротезной инфекции играют антисептики местного действия используемые во время операции.

Цель работы. Оценка антимикробной активности препаратов октенисепта, декасана, диоксилина, мирамистина, бетадина, хлоргексидина для местного применения в стандартных лекарственных формах и разведениях: (1:1 и 1:5).

Материалы и методы. В группу наблюдения были включены 96 пациентов, которым выполнено ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава в отделении ортопедии № 2, областной клинической больницы им. И.И Мечникова, в период с 2014 г. по 2015 г. Мужчин – 36 (37,5%), женщин – 60 (62,5%). Средний возраст пациентов составил – 68,71 лет. У всех пациентов интраоперационно брался материал для бактериологического исследования. В 11 (11,4%) случаях были выделены микроорганизмы: *S. Aureus* – 1 случай, *S. Epidermidis* - 1 случай, *S. Haemolyticus* - 3, *P. Aeruginosa* - 1 случай, *E. Agglomerans* - 1 случай, *E. Coli* - 1 случай. Определение антимикробной активности антимикробных препаратов проводили методом «колодцев».

Результаты и их обсуждение. Бактерицидное действие на стафилококки оказывают хлоргексидин, октенисепт, диоксидин, декасан и бетадин цельные и в разведении 1:1, в разведении 1:5 - бактериостатическое. Мирамистин практически не оказывает действия на стафилококки. Диоксидин и октенисепт оказывают устойчивое бактерицидное действие на *E. coli* и *P. aeruginosa* в исходном разведении, в разведении 1:1 только диоксидин оказывает бактерицидное действие. Хлоргексидин и бетадин оказывают бактериостатическое действие на *E. coli* и *P. aeruginosa*. В разведении 1:5 только диоксидин оказывает бактерицидное действие на *E. coli* и *P. aeruginosa*. Для *E. agglomerans* только диоксидин в стандартной лекарственной форме и в разведении 1:1 и 1:5 оказывает бактерицидное действие. Но и октенисепт в стандартной лекарственной форме оказывает бактерицидное действие на *E. agglomerans*, а в разведении 1:1 – бактериостатическое. Остальные препараты не оказывают действия на *E. agglomerans*.

Выводы. Антимикробный эффект в стандартной лекарственной форме на наибольшее количество исследуемых штаммов микроорганизмов оказывали октенисепт и диоксидин; в разведении 1:1 – октенисепт и диоксидин на энтеробактерии, а на стафилококки – хлоргексидин, октенисепт и диоксидин; в разведении 1:5 – наибольший эффект на энтеробактерии оказывал диоксидин, а на стафилококки – хлоргексидин.

РЕВМАТОИДНЫЙ АРТРИТ: ОСТЕОПОРОЗ И ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ

Герасименко С.И., Полулях М.В., Герасименко А.С.

ГУ «Украинский НИИ травматологии и ортопедии НАМН Украины», Киев

Ревматоидный артрит (РА) рассматривается в настоящее время, как общее заболевание организма, в основе которого лежит системная прогрессирующая дезорганизация соединительной ткани с выраженными местными и общими аутоиммунными изменениями, при этом происходит воспалительно-деструктивное поражение суставов, которое ведет к нарушению их функции и анкилозированию.

По классификации ВОЗ: «Остеопороз – системное заболевание костных структур организма, которое характеризуется снижением костной массы и структурными изменениями костной ткани и, как следствие, увеличением ломкости костей с риском переломов».

На сегодня треть операций эндопротезирования суставов выполняется больным с системными заболеваниями соединительной ткани (ревматоидный артрит, анкилозирующий спондилит, системная красная волчанка, различные артропатии и др.).

Основными рисками эндопротезирования при этих заболеваниях является остеопороз или остеопения. При остеопорозе у больных этой группы наиболее часто следует ожидать: уменьшение первичной стабильности, раннее расшатывание эндопротеза, местное воспаление и, как итог, ревизионное эндопротезирование.

При планировании первичного эндопротезирования, согласно нашим многолетним исследованиям, следует учитывать зоны, где даже при выраженном остеопорозе остается высокая остеогенная активность костной ткани, например, при ревматоидном артрите – вертлужная впадина, при анкилозирующем спондилите – межвертельная область бедренной кости. В этих зонах следует использовать компоненты эндопротеза с безцементным типом фиксации.

У больных РА старших возрастов, а также при наличии у них глюкокортикоидиндуцированного остеопороза в следствии многолетнего приема ими гормональных препаратов, следует рассматривать возможность установки компонентов эндопротеза с цементным типом фиксации.

Таким образом, при рациональном и дифференцированном подходе к выбору метода фиксации компонентов эндопротеза, у больных РА удастся получить хороший отдаленный результат у 90-95 % больных в сроки свыше 10 лет. Это дает возможность в полной мере использовать эффект эндопротеза при сочетаном поражении суставов, вернуть больным РА возможность самообслуживания и даже вернуть многих к трудовой деятельности.

УМОВИ РЕВІЗІЙНОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА ПРИ НАЯВНИХ ДЕФЕКТАХ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ (БІОМЕХАНІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ).

Гайко Г.В., Лазарев І.А., Підгаєцький О.М., Осадчук Т.І., Сулима О.М..

ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України", м. Київ, Україна

Вступ. Широке використання методу ендопротезування кульшового суглоба (КС), супроводжується зростанням кількості випадків ускладнень цього виду хірургічного лікування. Одним з найважливіших ускладнень первинного ендопротезування є асептична нестабільність компонентів ендопротеза. Також погіршуються результати з плином часу, та залежать від біомеханічного навантаження на компонент: нестабільність через 10 років після протезування окремо ацетабулярного компонента складає, за Шведським реєстром (Sv.reg) 2008 р., понад 13,0 %, тоді як стегнового – тільки 4,0 %. Також відомо що на практиці в Україні до 80 % пацієнтів звертаються за допомогою несвоєчасно, вже зі значними дефектами кісткової тканини протезованого КС, що значно ускладнює ревізійне протезування. Остаточо не визначені біомеханічні умови імплантації ревізійного ацетабулярного компонента та перебудови трансплантованої кістки. Відомі дослідники відмічають невдачу використання кісткових алотрансплантатів майже у 100 % випадків. Такі суперечливі дані свідчать про відсутність єдиного підходу до розв'язання проблеми ревізійної артропластики у хворих з асептичним розхитуванням компонента та дефектами.

Мета дослідження. Метою був біомеханічний аналіз впливу позиції ацетабулярного компонента ендопротеза на розвиток його асептичної нестабільності та біомеханічні умови ревізійного протезування у хворих з дефектами кісткової тканини.

Матеріали та методи. Під дією ваги тіла голівка стегнового компонента ендопротеза зміщується, деформує значно м'якішу поверхню ацетабулярного компонента. Пружна деформація останньої викликає появу сил реакції у вигляді розподіленого тиску p на поверхню голівки ендопротезу.

При безцементній імплантації ацетабулярного компонента ендопротеза в рекомендованій позиції можлива максимальна площа контакту компонента та кісткового ложа кульшової западини (100 %). При цьому, тиск на кістку кульшової западини не перевищує межу міцності спонгіозної кісткової тканини 500 Н/см^2 .

Результати та їх обговорення. При неточно встановленому ацетабулярному компоненті (гранично малий кут відхилення 25°), при внутрішній ротації кінцівки на 10° навантаження, за формулою (18) буде складати $P=691,3 \text{ Н/см}^2$. Внаслідок концентрації напружень на окремих ділянках тиск може перевершувати розрахунковий.

У цьому випадку помилкового монтажу штучної западини при ревізійному протезуванні на 10° , як і раніше вісь дії сумарної сили проходить через центр голівки, однак центр прикладення сили до западини зміститься на 10° . Таким чином, дуга поділиться в пропорції не 90° на 90° , а 100° на 80° . Тоді з міркувань рівності моментів, що діють на западину, сила поділиться в пропорції $80/180$ та $100/180$. Тобто сила буде $7 \cdot 80/180$ і $7 \cdot 100/180$ або $3,11$ і $3,89$ кг. При цьому довжини дуг будуть відповідно $2,79$ і $3,49$ см. Тоді додатковий тиск на меншій дузі буде $P_d=38,90/2,79=13,90 \text{ Н/см}^2$, що знову суттєво нижче тиску, виробленого вагою і становить близько $4,2 \%$. Зауважимо, що в даному випадку дія м'язів посилює дисбаланс тисків (сприяє додатковому зростанню тиску, а не ослабленню).

У випадку неточної установки ревізійної западини без пластичного заміщення дефектів кісткової тканини, в дефект, зв'язаний не з поворотом, а зі зміщенням западини вгору або вниз (за напрямом під кутом 45°), важливо також взяти до уваги місце знаходження точки перетину сил м'язів, що діють. У випадку, коли западина встановлена на 5 мм в гору, в дефект даху кульшової западини, баланс сил зміниться. При цьому вважаємо, що сили м'язів не змінилися (м'язи пацієнта не адаптувалися до нового положення, хоча теоретично така адаптація можлива). У цьому випадку величина кута має значення $14,2^\circ$. Тоді дуга (вона дуже незначно змінюється від зсуву) поділиться у такій пропорції: $3,01$ та $3,27$ см при загальній довжині $6,28$ см. Сила, як і раніше, поділиться обернено пропорційно – $3,36$ та $3,64$ кг. Відповідно це дає тиск на меншій ділянці $36,4/3,01=10,21 \text{ Н/см}^2$, що складає близько $3,7 \%$ від тиску, що створює вага тіла. Проте, в цьому випадку дія тиску, викликаного м'язами, призводить до зменшення дисбалансу тиску, тобто сприяє пом'якшенню негативних ефектів розподілу тиску,

викликаних вагою пацієнта. Таким чином, зміщення ацетабулярного компонента вгору послаблює ефект нерівномірності тиску на западину. Відповідно, при зміщенні компонента до низу ефект буде того ж порядку, але з протилежним знаком. А саме, дія сил тиску, викликана м'язами, посилюватиме дисбаланс тиску, викликаний дією ваги пацієнта, на ті ж 3,7%. Якщо взяти найбільш несприятливий випадок – западина зміщена донизу і встановлена з відхиленням від номінальної позиції на кут 10° , частка тиску дії м'язів буде близько 8% від загального тиску, обумовленого вагою пацієнта.

Висновки.

1. У випадку помилковою імплантації штучної западини з відхиленням від номінальної позиції на кут більше 10° , зменшується площа контакту компонента менше 62 %, що збільшує тиск на кісткову тканину, сприяє дестабілізації ендопротеза, а дія м'язів посилює дисбаланс тисків (сприяє додатковому зростанню тиску, а не ослабленню).
2. У випадку неточної установки ревізійної западини без пластичного заміщення дефектів кісткової тканини, в дефект, зв'язаний не з поворотом, а зі зміщенням западини вгору або вниз, баланс сил змінюється.
3. При зміщенні ацетабулярного компонента ендопротеза догори, за рахунок дії м'язів, ефект нерівномірності тиску на западину, що викликаний дією ваги пацієнта, послаблюється.
4. При зміщенні ацетабулярного компонента ендопротеза до низу, за рахунок дії м'язів, ефект нерівномірності тиску на западину, що викликаний дією ваги пацієнта, посилюється більше.
5. При зміщенні ацетабулярного компонента ендопротеза донизу і встановлені його з відхиленням від номінальної позиції роль тиску, викликаного м'язами, є другорядним чинником.

ФІЗИКО - МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОЗПОДІЛУ СИЛ НАВАНТАЖЕННЯ ТА ЇХ МОМЕНТІВ НА МЕЖІ КОНТАКТУ ФЕМОРАЛЬНОГО КОМПОНЕНТУ ЕНДОПРОТЕЗА КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА З СТЕГНОВОЮ КІСТКОЮ

Торчинський В.П., Нізалов Т.В., Шмельова Л.В.*, Супрун А.Д*.

*ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», Київ, Україна
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

Актуальність. Визначення факторів, що зумовлюють розвиток асептичної нестабільності компонентів ендопротезу є одним з основних завдань сучасної травматології та ортопедії. На сьогодні практично відсутні оптимальні показники навантаження на імплантований стегновий компонент ендопротезу. Важливим в науковому та медичному плані є проведення фізико-математичного моделювання розподілу сил навантаження та їх моментів на стегновому компоненті ендопротеза кульшового суглоба. Таке моделювання має важливе значення для аналізу процесу виникнення патологічних змін при протезуванні кульшового суглоба та своєчасного оперативного втручання з метою відновлення нормального контакту і нормального функціонування ендопротеза.

Мета. Розробити методи математичного моделювання точкових розподілів сил навантаження та їх моментів для ніжки ендопротеза кульшового суглоба.

Матеріали і методи. Область ідеального контакту ніжки протезу і кістково-мозкового каналу стегнової кістки моделювалася у вигляді гіперболоїду обертання, що є найближчою геометричною формою цієї частини протезу. Встановлено, що в умовах ідеальної (суцільної і бездефектної) поверхні контакту розподіли сил є очікуваними, а їх сумарний момент рівний нулю. Ці два результати, особливо рівність нулю сумарного моменту сил, розглядаються як тестові для виявлення патологічних відхилень.

Головна увага в дослідженні зосереджувалась на розрахунках і аналізі залежності розподілу пружних сил навантаження від довжини ніжки протезу в ідеалізованих умовах. Відхилення від отриманих ідеалізованих розподілів є кількісною мірою.

Результати. У роботі проведено математичне моделювання розподілу точкових сил навантаження та їх моментів на поверхні контакту між ніжкою протезу та кістково-мозкового каналу стегнової кістки. Воно необхідне для подальшого моделювання патологічних відхилень у розподілах сил і моментів, обумовлених порушеннями у різних зонах Gruen у відповідності з класифікацією Paproski. Показано, що ідеалізованих умовах обидві компоненти розподілу пружної сили навантаження мають очікувану залежність від просторових змінних та від довжини ніжки протезу. Встановлено, що у ідеальних умовах сумарний момент точкових сил навантаження дорівнює нулю.

Висновки. Виникнення відхилень, у тому числі і патологічних, у щільності контакту між протезом і кісткою приводитиме до змін у розподілах сил в порівнянні з тестовими та до появи не скомпенсованого сумарного моменту цих сил.

ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА ПРИ ПРОТРУЗИОННЫХ ДЕФЕКТАХ ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ В УСЛОВИЯХ РЕВМАТОИДНОГО АРТРИТА

Лоскутов А.Е.*, Олейник А.Е.*, Синегубов Д.А. *, Саид И.А.**

** Днепропетровская медицинская академия МОЗ Украины.*

*** Днепропетровская областная клиническая больница им.И.И.Мечникова, Украина.*

Поиск возможностей имплантации вертлужного компонента эндопротеза при ревматической протрузии вертлужной впадины является актуальной проблемой современной ортопедии. Существующие методики имплантации протрузионных дефектов основываются на использовании пластики дефекта структурным или измельченным аутокостным трансплантатом.

Цель работы: на основании биомеханического анализа имплантации вертлужного компонента эндопротеза тазобедренного сустава провести биомеханический анализ имплантации ввинчивающейся чашки «ОРТЭН» с пластикой дна протрузионного дефекта структурным аутоотрансплантатом в условиях ревматоидного артрита..

В начальных условиях имплантации впадина имеет вид углубленной сферы с цилиндрическим входом. После обработки фрезами вход во впадину и само ложе эндопротеза имеет форму удлиненной трапеции. Аутоотрансплантат изготавливается из спонгиозной части головки бедренной кости в виде усеченного конуса и помещается на дно дефекта впадины. Чашка и перья резьбы, ввинчиваясь, врезаются в стенки впадины, одновременно осуществляя компрессию аутоотрансплантата.

Степень компрессии управляется степенью ввинчивания чашки. В результате чашка эндопротеза фиксирована первично стабильно, за счет перьев резьбы, а трансплантат достаточно фиксируется корпусом чашки и осуществляет его импрессию и хороший контакт трансплантата с костным ложем протрузионного дефекта, что необходимо для его перестройки.

Следует отметить, что в отличие от пресс-фит чашки, ввинчивающийся вертлужный компонент «ОРТЭН» можно эффективно применять в условиях протрузионного дефекта дна впадины, поскольку он создает условия для заполнения дефекта, а так же позволяет контролировать процесс компрессии трансплантата. При использовании измельченного аутокостного трансплантата характер имплантации трансплантации идентичен. Укладка измельченной кости может проводиться как перед установкой чашки, с последующим ввинчиванием чашки, так и после, через ревизионное отверстие в корпусе чашки.

Таким образом, разработанные методы аутокостной пластики позволяют достичь формирования основных опорных зон для ввинчивающейся чашки эндопротеза «ОРТЭН» и обеспечить первичную стабильность имплантата.

Принципиальное отличие ввинчивающегося вертлужного компонента заключается в характере установки имплантата. Принцип ввинчивания позволяет осуществлять контроль над процессом имплантации, с определением степени ввинчивающегося момента. Воспринимая степень сопротивления костной ткани через чашку и инструмент, хирург получает представления о механических свойствах кости и о механике процесса имплантации в целом.

Ввинчивающийся эндопротез системы «ОРТЭН» показал себя как конструкция, обладающая универсальными качествами в условиях протрузионных дефектов вертлужной впадины. Универсальность конструкции определена формой резьбовой части чашки и ее поверхностью, а также ее типоразмерными вариациями. Возможность сочетать при имплантации конструктивные особенности чашки «ОРТЭН» с различными видами пластики в конкретном клиническом случае расширяет технические интраоперационные возможности хирурга, что увеличивает шансы благоприятного результата операции, особенно в условиях нестандартных ситуаций при эндопротезировании.

CERAMIC FOR CORROSION-FREE HIPS

Volker Atzrodt

CeramTech GmbH, Plochingen-Berlin

About 5 years ago a “medical alert” in Great Britain about potential hazards for patients getting large metal on metal hip joints started a broad discussion about health risks caused by metal ions outcoming from hips with metal components. Actually in the most countries in Europe and USA metal on metal hip joints are no more used. More than that: there is now a big concern about metal ions coming from modular connections – metal ball heads on metal tapers with different metals (alloys). Recent publications have shown corrosion effects inside the metal ball heads caused by the electro-chemical potential between different metals in addition with micro-motion. Several scientific centres and clinics investigated this problems and a new term was burn: “truniosis”.

As an result we observe a dramatically change from metal ball heads to ceramic ones: for example in UAS more than 60% ball heads in 2016 had been ceramic (BIOLOX® delta), in Germany more than 85%. Really, ceramic ball heads on Ti or Ti alloy tapers show nearly no corrosion effects and are the optimal solution for active patients to avoid risks of meal ion related diseases, ALVAL, allergic reactions.

CLINICAL AND RADIOLOGICAL 5-YEAR RESULTS OF A CALCAR-GUIDED SHORT STEM TOTAL HIP ARTHROPLASTY - RESULTS OF A PROSPECTIVE MULTICENTER STUDY OF 889 CASES WITH ADDITIONAL RESULTS IN VERY YOUNG, VERY OLD AND VERY OBESE PATIENTS

Werner E. Siebert, MD

Vitos Orthopaedic Center Kassel

Introduction: THA is a very successful procedure in orthopaedics. Fast-track surgery procedures and minimal-invasive approaches have become popular and can possibly improve the early and long-term results by using short stems, especially calcar-guided, neck-preserving short stems. Not all short stems are the same. There are significant differences, especially concerning partial neck-containing and neck-resecting designs.

Objective: The objective of our prospective study was to prove the clinical and radiological outcome of a calcar-guided short stem and compare it to standard stems and other types of short stems, especially also in patients with a high body mass index (BMI) and in very young or very old patients.

Results: 889 consecutive implantations have been monitored for a 5 year time of follow-up. The main diagnosis was osteoarthritis, but also osteonecrosis, dysplasia and fracture cases have been included. Mean age was 65 years, ranged from 24-91 years. The stem "optimys" we used has 24 different sizes and can be used with an offset, lateralization stem and a standard stem. We could see that male patients need more offset stems than female patients, that means this is also a gender implant with differences between men and women. The leg length could be restored correctly in more than 90% of the patients, there were only minimal differences in the rest of the patients. We had no intra- or postoperative complications in 96% of the cases. There were some femoral fissures in 0.8% of the cases. Especially interesting is that there is no evulsion of the greater trochanter, which can particularly be seen in minimally-invasive techniques with standard stems up to 15%. We have seen in low numbers haematoma and in very obese patients some wound healing problems. What we could see with the short stem in the minimal-invasive technique is a very fast recovery with a high patient satisfaction. VAS was 9.7 out of 10 after 6 months already and stayed that high up to 5 years and longer. The Harris Hip Score improved to almost normal with 97 of 100 points. We could not see great differences in the assessed groups of young and old age or very obese patients. Elderly patients showed less pain and were more satisfied with their operation result. The radiological findings were especially interesting, because we could not see the hypertrophy in the green zones 3-5 like this has been reported from the Fitmore stem.

Conclusion: The described results in comparison to the results in the registry of standard stems are very promising. With this stem in the minimal-invasive technique we can reach a fast-track recovery and extremely good short and mid-term results, now with a consecutive follow-up of 5 years. We will report our results of 5 and more years in 889 consecutive implantations with about 80 bilateral implantations in the same operation and we will show that due to this calcar-guided short stem this is a very promising technique in comparison to the implantation of standard stems.

TOTAL HIP REVISION SURGERY

Werner E. Siebert, MD

Vitos Orthopaedic Center Kassel

Introduction/objectives: Due to the large number of total hip arthroplasty operations, the number of hip implant revisions has also been growing and especially in centers like ours we see a lot of difficult cases. It is very important to present and discuss realistic expectations with those patients concerned and to find a good solution together with them.

Methods: A good clinical examination is as important as the radiological status and of course there must be a digital planning of the operation beforehand. Make sure that all information on the implants and the necessary special instruments are available. Always make sure that there is no infection, and if there is an infection, use the correct algorithm that we will show in the talk. Be aware that there are higher risks in this group of patients especially if they are obese or diabetic. Before surgery a clear classification is helpful. Have everything available to be not in trouble during the surgery and be prepared very well. The knowledge of the different approaches must be a standard if you do hip revision surgery. Hip revision surgery should not be done without an own bone bank and an intensive care unit for postoperative problems. Hip revision surgery may lead to unexpected complications with a negative impact on the treatment outcome. It should be done in experienced centers by experienced surgeons with a good preparation. Always think of the possibility of an infection and do treat the infection in a correct way depending whether it is acute (up to 2 weeks) or chronic or late, maybe also late-acute. Be familiar with all modern techniques of surgery and implants.

Results/Discussion: We will present a hip revision surgery algorithm for aseptic and septic cases, state-of-the-art surgery techniques, implant techniques for revising all kind of difficult problems in revision surgery and give some tips on risk management and avoiding mistakes during this difficult kind of surgery. Tips, tricks and pitfalls will be addressed – and, last but not least, we will also address the very large tumor-like surgery with Total Femur and 3D-planned and produced pelvic replacing revision implants, which can be very helpful for speeding up the surgery by preoperative planned and produced implants in a 3D-printing system. We will also address the correct way of revising hip arthroplasty periprosthetic joint infections and give you data on the situation of studies and joint registries. We will show you evidence-based and standardized clinical pathways for non-infected or infected hip revision surgery with patient-specific treatment concepts.

USAGE OF CERAMICS IN HIPS AROUND THE WORLD

Volker Atzrodt

CeramTech GmbH, Plochingen-Berlin

Analyses of hip registers of several countries show the prevalence of ceramic on ceramic and ceramic on cross-linked poly in the last years. 40 years of very successful usage of ceramic components in hip arthroplasty makes the surgeons around the world sure about the advantages of BIOLOX® ceramics. The pink BIOLOX® delta is used by the most companies of the world, producing hips (about 1,5 Mio pieces p.a.). The fracture of ceramic components is actually a very rare case: 37 fractures out of about 3.700.000 ball heads BIOLOX® delta and 323 fractures out of about 1.500.000 inserts. The correct intra-operative handling is the main key for failure-free long-time stability of hips with ceramic components. The outstanding properties of ceramic components (biological inertness, lowest wear rate, bigger ball heads diameter at small cup dimensions, high surface smoothness, and low biofilm adhesion) allow to reduce the 3 main reasons for revisions in hip arthroplasty:

- Aseptic loosening, mainly due to PE wear
- Dislocations
- Periprosthetic infections

РОЗДІЛ II.

**БІОМЕХАНІКА ОПОРНО-РУХОВОЇ
СИСТЕМИ**

PART II.

**BIOMECHANICS OF THE
LOCOMOTOR SYSTEM**

АНАЛИЗ ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЫ "ORTO" ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОПОРОСПОСОБНОСТИ ПОСЛЕ АРТРОДЕЗА ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА

Лушня С.Л.

ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗО Украины», Днепр, Украина

Ограничение функции голеностопного сустава, например при выполнении артродеза сказывается на походке, степени устойчивости человека и нагрузке каждой нижней конечности и различных отделов стопы.

Для объективизации оценки функционального состояния оперированной нижней конечностей на разных этапах лечения после артродеза голеностопного сустава выполненного открытым и артроскопическим методом и сравнительного анализа восстановления опороспособности, мы использовали возможности методов компьютерной системы "ORTO" (С.-Петербург, 1992).

Методика заложенная в программе построена на определении опорных функций по схеме лучевого строения стопы и определяет две функции стопы: опорную и балансирующую, результаты представляются в виде графиков.

Программа вычисляла коэффициент асимметрии опоры на конечности (КАО) который свидетельствует о степени опоры на каждую нижнюю конечность, и коэффициент асимметрии продолжительности опоры (КАПО) который показывает какую временную долю шага занимает опора каждой конечности.

Сравнительный анализ показал, что до операции все пациенты, с тяжелыми формами посттравматического остеоартроза голеностопного сустава имели значительное отклонение параметров походки: при опоре на больную конечность имела место нагрузка только пяточной области, либо в сочетании с частичной опорой на внутренний отдел стопы, то есть отсутствовали физиологические изменения опоры на стопу в динамике, такие как перекал с пятки на передний отдел стопы и перенос нагрузки с наружного отдела стопы на внутренний.

У пациентов которым был выполнен артроскопический артродез голеностопного сустава, через 9 месяцев отмечалось более равномерное распределение опоры на здоровую и больную конечности (КАО - 30,66; КАПО - 20,73). Через 6 месяцев отмечалось появление перекал опоры с наружного отдела стопы на внутренний.

В группе пациентов которым артродез голеностопного сустава был выполнен открытым методом, более равномерное распределение опоры на обе конечности наступало через 12 месяцев (КАО - 30,8; КАПО - 20,7). Перекал опоры с наружного отдела стопы на внутренний восстанавливался через 9 месяцев.

При анализе показателей подограммы, коэффициент асимметрии опоры на конечности (КАО), было отмечено, что нормализация опоры на больную конечность, у пациентов после артроскопического артродеза голеностопного сустава наступала быстрее в 1,3 раза, чем у пациентов после открытого артродеза.

При изучении показателей коэффициента асимметрии продолжительности опоры (КАПО), было отмечено, что в динамике восстановление нормальных значений КАПО и появление поперечного и пяточно-носового перекал происходило быстрее после артроскопического артродеза голеностопного сустава, чем после открытого артродеза, так же в 1,3 раза.

Таким образом, при помощи компьютерной системы оценки опороспособности "ORTO", было установлено, что пациенты с тяжелыми формами посттравматического артроза голеностопного сустава после артроскопического артродеза, быстрее восстанавливали устойчивую походку, нарушения которой были связана с изменением биомеханики голеностопного сустава.

БИОМЕХАНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОСАНКИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С БОЛЯМИ В СПИНЕ

Демченко А.В.

*Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. М.И. Ситенко НАМН Украины
Харьков, Украина.*

Актуальность: Распространенность болей в спине у детей и подростков высока и составляет от 12% в 10 – летнем возрасте и до 50% в 15 – летнем. Причиной их могут быть различные этиологические факторы (опухолевые, воспалительные, острые травматические и пр.), и среди них значительное место занимают стрессовые перенапряжения мышечно-суставно-связочного аппарата позвоночника – миотензопатии и суставные боли. В основе их лежат внутренние причины (дисплазии костные и мягкотканые) и внешние – нарушения осанки. Формирование осанки в детском и подростковом возрасте и предопределяют биомеханические условия напряжений позвоночника в различных его отделах, что приводит стрессовым перегрузкам в различных его отделах. Это становится причиной возникновения болевого синдрома – от хронического, до периодически возникающего острого. Для лечения болей в спине необходимо выяснять источник болевых синдромов и устранять внешние причины его возникновения – нарушения осаночной патологии.

Цель данного сообщения – анализ особенностей осанки у детей и подростков с болями в спине, их дифференциальная диагностика и принципы лечения.

Материалы и методы: анализированы клинические наблюдения у 166 детей и подростков, у которых были боли в спине, возникавшие после длительного сохранения статических положений больных в возрасте от 10 до 17 лет, лиц мужского пола было 94 (57%) и женского 72 (43%).

Методы исследования включали клинический осмотр с целью анализа характера болевого синдрома, его локализации, источника, интенсивности, распространённости и иррадиации. При необходимости использовали методы лучевой диагностики: рентгенографию, КТ, МРТ.

Статические нарушения опорно-двигательной системы больных исследовали с помощью оптического компьютерного томографа (КОМОТ), который позволял определять трёхплоскостные асимметрии туловища в цифровых и графических характеристиках.

Результаты и обсуждение: По характеру болевых ощущений в спине их можно было условно разделить на два типа.

К первому типу были отнесены боли, главным образом, в верхней части туловища без точной локализации, которые имели усталостный характер и квалифицировались нами как миотензопатии, а клинически проявлялись болевыми участками в местах прикрепления мышц. Боль уменьшалась при горизонтальном положении, или при массаже или разминании болевых участков спины. Динамика болевого синдрома могла нарастать в течение 2 – 3 недель и становиться достаточно беспокоящей или даже нестерпимой, которая практически выключала больных из привычного образа жизни. Топографическое обследование в этой группе больных преимущественно (до 82%) выявляло функциональные или структурные нарушения формы позвоночника в сагиттальной плоскости (усиление кифоза, лордоза или кифолордотические нарушения) асимметрии туловища во фронтальной плоскости: ротированную осанку, сколиотические деформации I-II степени, перекосы таза с и без укорочения конечности. Биомеханическое объяснение болевым синдромам является перенапряжение костно – сухожильно – связочного аппарата спины вследствие пассивного замыкания всех позвоночных сегментов.

Второй тип был представлен в виде поясничной боли, которая имела более локальный характер и клинически проявлялась болезненностью при пальпации в паравертебральных точках в проекции суставов позвонков (чаще в области L-IV, L-V, S-I) и усиливалась при переразгибании, наклонах в стороны и ротации с разгибанием. При топографическом исследовании у этих больных наиболее часто выявлялись наклоны таза кпереди (до 60°), увеличение поясничного лордоза, или же наоборот вертикальная ориентация таза

(ретроверзия до 0°), взаимосмещение тазового и плечевого пояса относительно оси гравитации. Рентгенологическое обследование выявляло признаки дисплазии пояснично-крестцового отдела позвоночника и сопутствующие артрозные изменения дугоотростчатых суставов. Максимальная концентрация статических и динамических напряжений происходит в пояснично-крестцовом отделе позвоночника. В зависимости от индивидуальных прочностных характеристик этого отдела позвоночника, которые могут снижаться вследствие дисплазий (spina bifida, гипоплазии передних или задних отделов, аномалии тропизма и т.д.), а также его ориентации относительно центра масс выше расположенных частей туловища, также могут приводить к возникновению значительных стрессовых перегрузок в нижнепоясничных позвоночных сегментах и формированию зон спондилолиза и последующего спондилолистеза.

Лечение детей и подростков с болевыми хроническими синдромами в спине должно быть направлено на устранение болевого синдрома путём снижения мышечного спазма, улучшения трофики поражённой области и использования методов ортопедической коррекции статических асимметрий опорно-двигательной системы с помощью ортопедических корсетов, корректоров осанки, бандажей, стелек и косков.

У больных с миотезопатиями спины ортопедическое лечение должно преследовать коррекцию осанки путем концентрации отдельных сегментов туловища к линии действия гравитационных сил. Для этой цели приемлемыми средствами являются корректоры осанки, мягкие или полужесткие ортезы. Наряду с общеукрепляющей ЛФК их лечебный эффект в ближайшие 1,5 – 2 месяца дает устойчивый эффект в виде исчезновения болевого синдрома.

Для детей и подростков, страдающих суставными болями ортопедическое лечение должно быть направлено на коррекцию тазово – позвоночных взаимоотношений. Это возможно достигать только с помощью жестких, индивидуально изготавливаемых ортезов, которые могут оптимизировать нагрузки в пояснично – крестцовом отделе позвоночника. Конструкции ортезов должны предусматривать воздействие и на вышележащие отделы позвоночника, при наличии компенсаторных деформаций в грудном и груднопоясничном отделах.

Клиническая и биомеханическая целесообразность применения ортезов определяется интенсивностью болевого синдрома, характером структурных изменений в заднем опорном комплексе пояснично – крестцового отдела позвоночника (артроз, предспондилолиз, спондилолиз, спондилолистез), а также прогнозом заболевания. При наличии только болевого синдрома длительность использования ортеза определяется динамикой самой боли. При наличии же структурных изменений и угрозой прогрессирования деструкции опорного комплекса длительность ношения ортеза должна оцениваться при наличии положительной рентгенологической, КТ, МРТ картины. В представленном наблюдении комплексное лечение суставных болевых синдромов с использованием жестких ортезов позволило добиться ликвидации болевых синдромов у 86% больных. У остальных стойкий болевой синдром являлся показанием для хирургического лечения (спондилолистезы I – II степеней).

Выводы:

1. Биомеханические условия нагрузок позвоночника при нарушениях осанки являются одним из ключевых факторов, влияющих на возникновение болевых синдромов в спине у детей и подростков
2. Статические боли у детей и подростков главным образом проявляются в виде миотензопатий и суставных болей. Для эффективного лечения важно дифференцировать их на основе клинического выявления источника болевой импульсации и лучевых методов исследований.
3. Комплексное лечение болевых синдромов в спине у детей и подростков должно включать использование ортопедических средств для общей коррекции осанки и оптимизации локальных взаимоотношений в пораженном отделе позвоночника

КОМП'ЮТЕРНА ПЛАНТОГРАФІЯ У МОНІТОРІНГУ СТАНУ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ

Лушня С.Л.

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», Дніпро, Україна

У сучасній практиці лікаря ортопеда-травматолога часто бувають клінічні ситуації коли виникає необхідність динамічного контролю або спостереження за станом опорно-рухового апарату пацієнта, уточнити біомеханічні особливості досліджуваного сегмента ОДА або реєструвати антропометричні показники з науковою метою для аналізу результатів лікування або течії вікової кістково-суглобової трансформації.

Найбільш поширеними способами такого моніторингу традиційно є ортопедичний огляд і рентгенографія.

В інформаційну епоху, стрімкого розвитку цифрових комп'ютерних технологій і пристроїв, розвиваються і все більше звертають на себе увагу, як лікарів так і пацієнтів, комп'ютерні методи діагностики і моніторингу ортопедичних показників.

Одним з очевидних переваг даних методик є - відсутність променевого навантаження на організм.

Найцікавішими з комп'ютерних методів нам представляються: механометричний, сканометричний, тензометричний і фотометричний метод. У свої дослідження ми застосовували фотометричний апаратно-програмний метод.

У даній технології є можливість реєстрації досліджуваного сегмента за допомогою цифрових фотокамер, що застосовуються в одних і тих же умовах (рівень, відстань, контрастність і т.д.) і обробка даних програмними засобами в базу яких занесені ортопедичні та розрахункові математичні показники .

Лікар коригує установку розрахункових точок на всіх знімках, комп'ютер розраховує показники. Отримані результати об'єднуються в лист висновка і по ньому будується діагноз.

Діагностика легко здійсненна, не несе променевого навантаження, показники підтверджені математичними даними, що дозволяє діагностувати патологію і проводити достовірне динамічне спостереження.

Вся інформація також залишається в базі і при повторному тестуванні через пів року-рік, навіть якщо пацієнтом загублені дані попереднього тестування, результати повторної діагностики порівнюються з первинними або попередніми.

Комп'ютерна фотометрія найкращим чином підходить для динамічного спостереження патології, так як всі показники виходять в цифрах, а також діагностика не має патологічного впливу на організм пацієнта (непроменевий метод). Також цей метод є доступним і економічним.

Уніфікованість даної технології дозволяє використовувати її в роботі ортопеда для топографії, вимірювань і корекцією тіла людини.

Підводячи підсумки можемо відзначити, що на сьогоднішній день комп'ютерні діагностичні технології розвинені і можуть знаходити застосування: при аналізі стану біомеханіки і моніторингу патологічної та вікової трансформації опорно-рухового апарату. Особливо зручно реєструвати і аналізувати показники деформації гомілковостопного суглоба, осьові деформації колінного суглоба, укорочення, деформації склепінь стопи, кут відхилення I пальця стопи.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОГРЕСУВАННЯ ЗВОРотної ФОРМИ КУЛЬШОВО - ПОПЕРЕКОВОГО СИНДРОМУ

Гайко Г.В., Галузинський О.А., Нізалов Т.В., Козак Р.А., Заєць В.Б.

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

Актуальність: В останні десятиріччя артроз кульшового суглоба вивчається не тільки як суто суглобова проблема, а як складова частина цілої низки біомеханічних змін у системі кульшові суглоби-таз-поперековий відділ хребта. Ці порушення, що мають широке коло клінічних проявів, носять узагальнену назву кульшово-поперековий синдром або hip-spine syndrome в англійській літературі. На сьогодні невирішеними залишаються питання патогенезу та лікування цієї важкої патології опорно-рухового апарату. Дані математичного моделювання можуть бути використані для розробки диференційованого підходу до лікування хворих із кульшово-поперековим синдромом.

Мета: Виявити зміни в опорно-руховому апараті, що пов'язані із розвитком одностороннього коксартрозу в залежності від параметрів хребтово-тазового балансу

Матеріали та методи: Чисельне моделювання та аналіз напружено-деформованого стану кінематичного ланцюга «поперековий відділ хребта – таз – кульшовий суглоб» при зменшенні навантаження на кульшовий суглоб описували в моделі кінцевих елементів. Дослідження проводились з урахуванням різних варіантів величини поперекового лордозу і кута нахилу краніальної поверхні крижів до горизонталі при функціональному блокуванні кульшового суглоба. Модель будували на основі сканів комп'ютерної томографії поперекового відділу хребта, крижово-клубових зчленувань і тазу 20 пацієнтів з різними варіантами кута нахилу крижів в програмному комплексі SolidWorks. Розрахунок напружено-деформованого стану виконували в програмному комплексі CAD/CAE.

Результати: Для дослідження біомеханогенезу хребтово-рухового сегменту при різних типах вертикальної постави проведено аналіз напружено-деформованого стану моделі кінематичного ланцюга «поперековий відділ хребта – таз – кульшовий суглоб» при односторонньому зменшенні навантаження на кульшовий суглоб на 10 %, 30% з урахуванням різних варіантів величини поперекового лордозу (гіполордоз, фізіологічний лордоз і гіперлордоз). Найбільш детально досліджено ділянку головки протилежної стегнової кістки, крижово-клубові зчленування, передню та задні колони поперекового відділу хребта.

Висновки: При зменшенні навантаження на кульшовий суглоб максимальні напруження у протилежному кульшовому суглобі та міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта відмічалось при гіполордозі. При гіперлордозі найбільш напруженим є протилежне клубово – крижове зчленування та дуговідросчасті суглоби LI-LV.

МЕТА-АНАЛІЗ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ АРТРОЗУ КОЛІННОГО СУГЛОБА ТА ТОРСІЇ СТЕГНОВОЇ ТА ВЕЛИКОГОМІЛКОВОЇ КІСТКИ

Голка Г.Г.¹, Ханік Т.Я.², Колесніченко В.А.³

¹ -Харківський національний медичний університет, Україна

² –Комунальна 8 міська клінічна лікарня, Львів, Україна

³ - ДУ «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка НАМН України», м. Харків, Україна

Актуальність. Доведено, що зміна взаємовідносин між кістковими елементами колінного суглоба в сагітальній та фронтальній площинах супроводжується перерозподілом навантажень з виникненням стресових напружень в суглобовому хрящі і параартикулярних тканинах, що потенціуює ранній розвиток остеоартрозу і больового синдрому (А.А.Корж, Б.І. Сіменач, 1993, 1996, 2001., Н. Dejour et al., 1990, 1994, S. Cahue et al., 2014). Так, у фронтальній площині описані варусний та вальгусний артроз колінного суглоба, синдром латеральної гіперпресії надколінка, в сагітальній - високе стояння надколінка, що є фактором ризику розвитку хондромаліяція. Однак взаємозв'язок між варіаціями будови стегнової і великогомілкової кісток в горизонтальній площині і навантаженням колінного суглоба вивчена недостатньо.

Мета - вивчити особливості навантаження колінного суглоба при варіаціях анатомічної будови стегнової та великогомілкової кісток у горизонтальній площині.

Матеріали і методи - інформаційно-аналітичне дослідження релевантних джерел літератури за період 1999 - 2016 років. Пошук літератури проведено в базі MEDLINE з використанням медичних предметних рубрик і ключових слів "колінний суглоб", «пателлофеморальний суглоб», "торсія стегнової кістки", "торсія великогомілкової кістки", "kneejoint", "patellofemoraljoint", "hiptorsion", "tibiatorsion", "skeletaltorsionalmalalignment". Також був проведений додатковий пошук повнотекстових статей з бібліографічних списків відібраних джерел літератури.

Результати та їх обговорення. Вимірювання торсії стегнової та великогомілкової кісток в даний час проводиться на аксіальних КТ-сканах. Торсія стегнової кістки визначається як кут, утворений перетином лінії, проведеної з центру голівки стегна до середини основи шийки стегна, і лінії, що з'єднує надвиростки стегна.

Для оцінки торсії великогомілкової кістки вимірюють кут, утворений перетином лінії, що проходить через центр її плато, і лінії, що з'єднує центри медіальної і зовнішньої кісточок (А. Oryan et al., 2014). Окремі автори замість першої точки вимірювання використовують не плато великогомілкової кістки, а стегнову надвиросткову вісь як більш явний рентгенанатомічний орієнтир. Крім того, дана методика дозволяє оцінювати співвідношення осей колінного і гомілковостопного суглобів (Е.У. Chao, 2004).

Найбільшим банком даних про анатомічні варіації стегнової і великогомілкової кісток в горизонтальній площині мають W. Strecker et al., 1997. Вимірювання торсії 505 стегнових і 504 великогомілкових кісток асимптомних волонтерів з використанням комп'ютерної томографії зареєстрували середню антеверсію стегна $24,1^{\circ} \pm 17,4^{\circ}$ і зовнішню торсію великогомілкової кістки в середньому $34,85^{\circ} \pm 17,4^{\circ}$ без статистично значущих гендерних відмінностей. У дослідженні Y. Yoshioka, 2001, вимірювання на трупних препаратах виявили антеверсію стегнової кістки в середньому 13° (стандартне відхилення, $CO = 8^{\circ}$) без гендерних відмінностей, тоді як при визначенні зовнішньої торсії великогомілкової кістки спостерігалися відмінності в результатах між чоловіками і жінками: 21° ($CO = 5^{\circ}$) і 27° ($CO = 11^{\circ}$) відповідно. Ще більшими виявилися відмінності в зовнішній ротації стопи: 5° і 11° відповідно. На думку автора, отримані результати могли пояснити більш частий розвиток пателлофеморального артрозу у жінок, а також більш високу частоту розривів передньої хрестоподібної зв'язки у спортсменок. Хоча ця гіпотеза приваблива, результати Y. Yoshioka, 2001 не були підтверджені іншими авторами (O. Reikeras 2009, U. Sayli, 2011).

Надлишкова медіальна торсія стегнової кістки (23° при 9° в асимптомному контролі) статистично значимо корелює з хондропатією і нестабільністю надколінка (J.I.Lerat et al.,

2009) і є однією з причин розвитку пателлофemorального артрозу з маніфестацією клініко-рентгенологічних проявів у медіальних відділах суглоба (S. Takai et al., 2015). На думку G. Janssen, 2014, збільшення медіальної торсії стегна є одним з факторів ризику розвитку дисплазії блоку стегнової кістки і надколінка.

Нестабільність надколінка може потенціювати і збільшена зовнішня торсія великогомілкової кістки: 25° при 19° у асимптомних волонтерів (M.S. Turner, 2004). За даними D.G. Eckhoff et al., 2010, в групі пацієнтів з болем в передньому відділі колінного суглоба при розігнутому колінному суглобі зовнішня ротація великогомілкової кістки буде на 6° більше, ніж в нормальному контролі. Не ясно, чи є це анатомічною варіацією торсії великогомілкової кістки або аномальною ротацією гомілки навколо стегна внаслідок слабкості параартикулярних тканин або несиметричного напруження м'язів, що оточують колінний суглоб.

Висновки. Проведений мета-аналіз релевантної науково-медичної літератури показав, що надлишкова торсія стегнової і великогомілкової кісток взаємопов'язана з диспластичними деформаціями надколінка і потенціює розвиток пателлофemorального артрозу.

ПОСТУРАЛЬНИЙ ДИСБАЛАНС ПРИ ХВОРОБІ ШЕЙЕРМАНА

Дніпровська А.В.

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, Україна

Актуальність. Патогномонічною клініко-рентгенологічною ознакою хвороби Шейермана є фіксований грудний або грудопоперековий гіперкіфоз з компенсаторним збільшенням поперекового лордозу. При такій S-подібній деформації хребтового стовпа проекція загального центру мас (ЗЦМ) на площу опори суттєво не зміщується і, відповідно, зберігається відносно збалансована взаємодія ланок кінематичного ланцюга тіла людини. Однак у певної кількості пацієнтів з хворобою Шейермана не відбувається формування компенсаторного поперекового противикривлення, і хребет набуває С-подібну форму, що призводить до переднього зсуву проекції ЗЦМ з розвитком постурального дисбалансу, ознаки якого остаточно не встановлені.

Мета – дослідити параметри постурального балансу у пацієнтів з хворобою Шейермана з некомпенсованим грудним гіперкіфозом.

Матеріали дослідження - протоколи клініко-рентгенологічного обстеження 50 пацієнтів чоловічої статі з хворобою Шейермана у віці 18 - 24 роки, які спостерігалися у поліклінічному відділенні Вінницької обласної клінічної лікарні ім. М.І. Пирогова. **Методи дослідження** - клінічні, рентгенологічні, в тому числі рентгенометричні, біомеханічні з використанням біомеханічного мату GAITRite (CIRSystems Inc. Clifton, NJ 07012), електрофізіологічні.

Результати та їх обговорення. Результати дослідження ортопедичного статусу пацієнтів виявили зменшення амплітуди згинання грудного відділу хребта за даними тесту Schober ($1,6 \pm 1,1$) см, хребтового стовпа в цілому за результатами тесту «пальці – підлога» ($17,8 \pm 1,8$) см і рухів у кульшових суглобах у фронтальній та сагітальній площинах практично у всіх пацієнтів. При дослідженні м'язової системи також у всіх пацієнтів спостерігалася помірна ретракція розгинальної мускулатури тулуба і нижніх кінцівок, зниження сили і витривалості м'язів-згиначів і розгиначів хребта і стегон, виражене більшою мірою в розгинальній мускулатурі. Рентгенометричні дослідження, проведені на грудних і поперекових спондилограмах, виконаних у бічній проекції в положенні стоячи, продемонстрували середню величину грудного кіфозу ($58,5 \pm 2,8$)⁰, поперекового лордозу ($38,7 \pm 3,1$)⁰.

В інтактному грудному відділі хребта з фізіологічним кіфозом парціальний супраромбальний центр мас зміщений дозад від проекції ЗЦМ, що супроводжується зменшенням флексійного моменту сили гравітації і певним розвантаженням м'язів-розгиначів хребта при утриманні вертикальної пози (Kolesnichenko V.A., 2013). Збільшення грудного кіфозу призводить до зміщення супраромбального центру мас допереду від проекції ЗЦМ зі збільшенням флексійного моменту сили гравітації. Ослаблення м'язів-розгиначів грудного відділу хребта викликає зменшення протидіючого екстензійного моменту м'язової сили і потенціювання прогресування грудного гіперкіфозу. Зміна величини і напрямку моментів сил супроводжується надлишковою постуральною активністю паравертебральної мускулатури, що може призводити до прогресування м'язового дисбалансу.

Стабілізація інтактного, з фізіологічним лордозом, поперекового відділу хребта здійснюється за умови переважання сили м'язів-розгиначів над силою м'язів-згиначів (Kim H. et al., 2004) і створенням екстензійного моменту м'язової сили, який протидіє згинальному моменту сили тяжіння. У разі зниження сили і витривалості м'язів-стабілізаторів хребта флексійний момент сили тяжіння в області поперекового лордозу переважає, що є суттєвим чинником ризику прогресування кіфозування поперекового вигину. За умов сплюснення поперекового лордозу і супутнього ослаблення паравертебральної мускулатури розвивається динамічний м'явий дисбаланс з ранньою втратою м'язів-розгиначів стегна при ходьбі (Johnson E.N., 2010), розвитком больового синдрому і порушенням постурального балансу. Це, в свою чергу, є фактором ризику підвищення енерговитратності вертикальної пози зі

збільшенням функціональних попитів до даних м'язів і подальшим прогресуванням постуральних порушень.

Висновки. С-подібна деформація хребта при хворобі Шейермана супроводжується біомеханічно несприятливою перебудовою сегментів опорно-рухової системи. Некомпенсований грудний гіперкіфоз в поєднанні зі сплюсненням поперекового лордозу і зниженням функціональних можливостей м'язів тулуба і нижніх кінцівок, особливо в розгинальній мускулатурі, потенцією подальший розвиток м'язового і постурального дисбалансу з прогресуванням хвороби.

РЕНТГЕНАНАТОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОПЕРЕКОВИХ ХРЕБТОВИХ СЕГМЕНТІВ У ХВОРИХ НА ОСТЕОХОНДРОЗ З ПОРУШЕННЯМИ РУХОВОГО СТЕРЕОТИПУ

Колесніченко В.А.¹, Гресько І.В.²

¹ - ДУ «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка НАМН України», м. Харків, Україна

² - Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького, Україна

Актуальність. Порухення рухового стереотипу у хворих на поперековий остеохондроз взаємопов'язані з дисфункцією м'язів попереково-тазової області. Однак причини м'язового дисбалансу при остеохондрозі хребта остаточно не з'ясовані. Ми вважаємо, що розвиток м'язової дисфункції можуть потенціювати структурні аномалії поперекових сегментів, зокрема, асиметрії поперечних і суглобових відростків - місць початку глибоких м'язів – локальних стабілізаторів, так як праві і ліві однойменні м'язи різної довжини продукують різні моменти обертання, що може призводити до некоординованого скорочення паравертебральної мускулатури.

Мета – дослідити рентгенанатомічні зміни поперекових хребтових сегментів у хворих на остеохондроз з патологічними руховими паттернами.

Матеріали дослідження - протоколи рентгенологічного обстеження 40 хворих на остеохондроз хребта з порушеннями рухового стереотипу у віці 30 - 44 роки. **Методи дослідження** - якісна оцінка оглядових поперекових спондилограм у стандартних проекціях з визначенням: асиметрії величини поперечних і суглобових відростків, невідповідності величини і форми суглобових поверхонь, аномалії тропізму, ротації остистих відростків.

Результати та їх обговорення. Аналіз оглядових поперекових спондилограм дозволив виявити наявність усіх рентгенанатомічних ознак асиметрії поперекових хребтових сегментів. Звертає на себе увагу той факт, що аномалії суглобових відростків і, відповідно, дуговідросткових суглобів частіше реєструвалася у сегментах LIII – LIV, тоді як диспластичні деформації поперечних відростків були більш характерними для люмбосакрального сегменту. Асиметрія суглобових відростків в середньому спостерігалася у 81,5% випадків; дисконгруентність суглобових фасеток – у 88,0%; аномалія тропізму – у 55,0%; асиметрія поперечних відростків – у 40,5%; ротація остистих відростків – у 53,5%.

Формування поперечно-крижових і поперечно-клубових неоартрозів відмічено у 17,5% спостережень. У цих випадках змінюється кінематика люмбосакрального сегмента - базового сегмента хребтового стовпа - зі зміною положення миттєвих сей ротації і кумуляцією стресових навантажень в тих відділах міжхребцевого диска, яким ці навантаження невласиві і які не мають надлишкової жорсткості для гасіння виникаючих напружень. Така ситуація може потенціювати розвиток дегенеративних змін в міжхребцевому диску.

В інтактному хребтовому сегменті одним з найбільш стійких патернів рухів є поєднання бокового нахилу і аксіальної ротації (White III A.A., Panjabi M.M., 2011), причому в поперековому відділі хребта положення) остистого відростка збігається з напрямком бокового нахилу (Miles M., 1961), тоді як в шийному і верхньогрудному відділах остистий відросток спрямований контралатерально (White III A.A., Panjabi M.M., 2011). При рухах суглобові відростки і суглобові фасетки в значній мірі обмежують аксіальну ротацію, суглобові капсули - переважно флексію, поперечні відростки - бічні нахили (Nachemson A., 1963). При рухах поперекових сегментів амплітуда і напрямок переміщень по осях ротації відповідають один одному (Pearcy M., 2014). Миттєві вісі ротації (МВР) хребтового сегмента займають досить компактну площу (Rolander S. D., 1966), а їх положення визначається головним рухом. Так, при розгинанні МВР розташовуються в задніх відділах драглистого ядра і фіброзного кільця (Cossette J.W. et al., 2001) - найбільш міцному секторі міжхребцевого диска (Brown T. et al., 2006), який додатково укріплений задньою

поздовжньою зв'язкою. При згинанні МВР зміщуються в передні відділи міжхребцевого диска (White III A.A., Panjabi M.M., 2011). У таких ситуаціях дія навантажень на міжхребцевий диск мінімізується. Відповідно, асиметрії суглобових, поперечних та остистих відростків змінюють кінематику поперекових сегментів та продукують стресові навантаження в міжхребцевому диску.

При рухах хребта скорочення локальних м'язів забезпечує контроль міжсегментарних рухів, забезпечуючи попереково -тазову стабільність. Поперекові багатороздільні м'язи, що побудовані за типом двопір'ястих м'язів, формують загальну центральну зв'язку між дуговідростковим суглобом, поперечними і остистим відростками (Danneels L et al., 2010, 2007). Роль її полягає в контролі міжсегментарних ротацій і зрізаючих сил шляхом створення між хребтовими сегментами сил компресії, що посилюють поперековий відділ хребта, та продукування ефективного моменту сили, спрямованого на екстензію поперекового відділу і контроль поперекового лордозу (Danneels L. et al., 2010).

Висновки. Асиметрії суглобових, поперечних та остистих відростків є рентгенанатомічною ознакою, яка вірогідно зустрічається у хворих на остеохондроз з порушеннями рухового стереотипу. Структурні асиметрії поперекових сегментів можуть змінювати кінематику міжсегментарних переміщень та продукувати стресові навантаження в суміжних міжхребцевих дисках.

ОСОБЛИВОСТІ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ПОЯСА НИЖНІХ КІНЦІВОК В УМОВАХ ЗОВНІШНЬОЇ ФІКСАЦІЇ АПАРАТАМИ ЗІ СТРИЖНЯМИ ЦИЛІНДРИЧНОЇ І КОНІЧНОЇ ФОРМИ

Ковальов С.І.¹, Істомін А.Г.², Гасанов Н.Г.³, Істомін Д.А.², Яресько О.В.²

*КЗОЗ Харківська міська клінічна багатопрофільна лікарня, Україна
Харківський національний медичний університет, Україна
Харківська медична академія післядипломної освіти, Україна*

Введення. Пошкодження органів травної, ендокринної та сечостатевої системи при поліструктурних травмах таза (ПТТО посилюють характерне для пацієнтів з переломами зниження мінеральної щільності кісткової тканини. Стрижневі апарати зовнішньої фіксації широко застосовуються для лікування нестабільних ушкоджень таза, але ранній розвиток остеопоротичних змін в крилах клубових кісток, притаманний ПТТ негативно впливає на міцнісні властивості системи «таз - стрижень».

З метою біомеханічного обґрунтування вибору стрижнів циліндричної або конічної форми для здійснення позаосередкового остеосинтезу таза при поліструктурних травмах нами проведені дослідження напружено-деформованого стану (НДС) пояса нижніх кінцівок в умовах зовнішньої фіксації стрижневим апаратом.

Матеріали і методи. Тривимірна концевоелементна модель будувалася на основі томографічних зрізів таза пацієнта з ротаційно нестабільним (тип В1 за класифікацією АО) пошкодженням після остеосинтезу апаратом зовнішньої фіксації в варіантах використання стрижнів циліндричної і конічної форми. Отримана модель складається з 75845 кінцевих елементів (10 вузлових тетраєдрів і 20 вузлових призм з квадратичною апроксимацією) і має 132 253 вузла. Побудова моделі проводилася в програмі SolidWorks. Для кінцевих елементів, які відповідають певним анатомічним структурам і деталей стрижневого апарату застосовувалися відповідні значення модуля пружності (модуля Юнга) і коефіцієнту Пуассона. Навантаження моделі проводилося вагою вищерозміщеної частини тіла, яка дорівнювала 700 Н. Розрахунки і аналіз НДС проводилися в програмі ANSYS. Для оцінки напруженого стану використовувалися напруги Мізеса.

Результати та їх обговорення. В першій серії досліджень на тривимірній концевоелементній моделі таза із заданими нормальними характеристиками міцності кісткової тканини імітували ротаційно нестабільний перелом і позавогнищевий остеосинтез одnobалочним апаратом, конструкція якого передбачала фіксацію клубових кісток стрижнями циліндричної або конічної форми. При моделюванні одноопорного стояння навколо циліндричного стрижня спостерігали дві зони концентрації напружень. Найбільш вираженими вони були в місці введення стрижня в клубову кістку (18,5 МПа) і в самому тонкому місці крила клубової кістки (9,1 МПа), де різьбова частина розклинювала кортикальні пластини. Розрахунок такої ж моделі, але із застосуванням стрижнів конічної форми показав, що характер розподілу НДС уздовж проходження стержня не змінився, а рівень напруженого стану знизився. Так в місці введення стрижня в клубову кістку величина напружень Мізеса склала 16,4 МПа, а в самому тонкому місці - 7 МПа. Слід зазначити, що зона підвищеного НДС уздовж проходження конічного стрижня менше, ніж для циліндричного.

У другій серії досліджень такої самої моделі таза задали властивості міцності остеопоротичних кістки. Порівняльний аналіз НДС при використанні різних видів стрижнів показав, що рівень напружень підвищується в місці введення їх в клубову кістку. Так для циліндричного стрижня він становить 28,4 МПа, а для конічного 26,5 МПа. У самому місці крила клубової кістки рівень НДС для циліндричного стрижня склав 8,1 МПа, а для конічного - 6,3 МПа.

Висновки. Використання стрижнів конічної форми в апараті зовнішньої фіксації таза дозволяє знизити рівень НДС як в області їх входу в кістку, так і в зоні найбільш тонкої

частини крила клубової кістки. Для зовнішнього остеосинтезу таза при поліструктурних травмах зниження напруженого стану при використанні стрижнів конічної форми відіграє важливу роль, тому що міцність остеопоротичної кісткової тканини істотно нижче, ніж у нормальної. Таким чином, застосування конічних стрижнів в апаратах зовнішньої фіксації таза покращує міцнісні характеристики системи «таз - стрижень», що дозволяє рекомендувати їх апробацію в клінічній практиці.

РЕНТГЕНОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПОЯСНИЧНОГО МЕЖПОПЕРЕЧНОГО СПОНДИЛОДЕЗА

Радченко В.А., Палкин А.В., Колесниченко В.А.

ГУ «Институт патологии позвоночника и суставов имени профессора М.И. Ситенко НАМН Украины», г. Харьков, Украина

Актуальность. Костно-пластический спондиллодез является одним из наиболее распространенных методов лечения остеохондроза. Однако, результаты хирургического лечения таких больных в ряде случаев недостаточно эффективны: отсутствие костного сращения в зоне спондиллодеза может отмечаться в 20-35% наблюдений. К факторам, влияющим на темпы образования артродеза, относят тип костного трансплантата (ауто-, алло-) и экстендоры - аутологичные вещества, обладающие остеокондуктивными и/или остеоиндуктивными свойствами и потенцирующие образование прочного костного блока. Наиболее перспективным считается применение экстендоров в сочетании с костными трансплантатами, однако эффективность комбинаций различных биоматериалов для спондиллодеза изучена недостаточно.

Цель – изучить рентгенометрические признаки поясничного моносегментарного заднебокового спондиллодеза с использованием различных костно-пластических материалов в эксперименте на кролях.

Материалы и методы. Экспериментальное моделирование поясничного заднебокового спондиллодеза выполнено 42 половозрелым самцам белых калифорнийских кролей в возрасте 4-5 мес., которые, в зависимости от используемого костно-пластического материала, были разделены случайной выборкой на 6 групп ($n = 7$). В контрольной группе (группа 1) трансплантаты не применяли; в остальных группах использовали: группа 2 – местные аутоотрансплантаты, 3 – местные аутоотрансплантаты в сочетании с аутологичным фибрином, обогащенным тромбоцитами (PRF), 4 – аллотрансплантаты из крыла подвздошной кости, 5 - аллотрансплантаты из крыла подвздошной кости в сочетании с PRF, 6 – PRF.

Всем кролям под общим обезболиванием (кетамин в дозировке 50 мг/кг живого веса) в условиях асептики и антисептики выполнена двусторонняя декортикация поперечных отростков L4 и L5 позвонков.

Всем животным выполнена обзорная рентгенография поясничного отдела позвоночника в двух проекциях до и через 8 недель после операции. Для измерения рентгенологической плотности губчатой кости тел L4 и L5 позвонков (на уровне спондиллодеза), а также плотности спондиллодезных масс использовали программный комплекс «x-raus», разработанный в Харьковском национальном университете радиоэлектроники. Комплекс «x-raus» содержит тест-объект с градуированной шкалой, что позволяет стандартизировать оптическую плотность позвоночных структур независимо от технических особенностей рентгенографии.

Для оценки результатов исследования определяли медиану с величиной стандартного отклонения, t-критерий по методу Стьюдента с уровнем значимости $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Рентгенологические признаки костного сращения в зоне спондиллодеза определялись в 77,1% наблюдений (т.е. у 27 из 35 экспериментальных животных, которым выполнен костно-пластический спондиллодез).

У кролей с состоявшимся спондиллодезом наиболее гомогенной выглядела новообразованная костная ткань в группе 6 с изолированным применением PRF. Полученные результаты вполне логичны, так как в данной группе при выполнении оперативного вмешательства не применялись костные трансплантаты, кортикальная порция которых, обладающая более интенсивным рентгенологическим изображением, как правило, еще визуализируется через 6 - 10 недель после поясничного спондиллодеза у кролей (Boden S.D. et al., 1995). Интересно отметить, что рентгенологическая плотность спондиллодезных масс в этой группе сравнима с плотностью губчатой кости тел L4 и L5 позвонков (на уровне спондиллодеза): $0,91 \pm 0,28$; $1,07 \pm 0,36$ и $1,12 \pm 0,29$ соответственно.

В других группах экспериментальных животных количественный анализ рентгенологической плотности губчатой кости тел спондилодезированных позвонков через 8 недель после операции позволил установить следующее. До операции у всех кролей плотность губчатой кости тел L4 и L5 позвонков была достаточно однородной и в среднем составила $1,72 \pm 0,38$ и $1,58 \pm 0,29$ соответственно.

Через 8 недель после операции во всех группах кролей отмечено снижение плотности губчатой кости тел позвонков на уровне спондилодеза по сравнению с дооперационными величинами. При этом в группах животных с состоявшимся спондилодезом уменьшение плотности губчатой кости тел позвонков было статистически недостоверным, тогда как при отсутствии рентгенологических признаков костного сращения выявлено статистически значимое уменьшение данных показателей по сравнению с дооперационными величинами ($p < 0,05$). Несмотря на то, что различия в плотности костной ткани исследованных позвонков статистически значимо не зависели от вида костно-пластического материала, обращают на себя внимание следующие тенденции. В группах с успешным спондилодезом наиболее высокие показатели плотности губчатой кости тел L4, L5 позвонков выявлены в группах с использованием сочетания костных трансплантатов и PRF ($1,39 \pm 0,38$ и $1,49 \pm 0,30$ соответственно для группы 5 и $1,21 \pm 0,22$ и $1,30 \pm 0,28$ соответственно для группы 3). Меньшие значения исследованных показателей отмечены в группах с костной пластикой ($1,21 \pm 0,22$ и $1,30 \pm 0,28$ соответственно для группы 2 и $1,09 \pm 0,23$ и $1,12 \pm 0,21$ соответственно для группы 4). И, наконец, самые низкие значения плотности губчатой кости тел L4 и L5 позвонков при состоявшемся спондилодезе зарегистрированы в группе 6 с применением PRF ($0,91 \pm 0,28$ и $1,07 \pm 0,26$ соответственно) и в контрольной группе 1 ($0,93 \pm 0,21$ и $0,97 \pm 0,23$ соответственно).

Рентгенологическая плотность спондилодезных масс в группах 2 - 5 экспериментальных животных была более выражена по сравнению с плотностью тел L4, L5 позвонков. Увеличение интенсивности рентгенологического изображения новообразованной кости связывают с кальцификацией остеоида, что, в свою очередь, свидетельствует о зрелости спондилодеза (A.L Williams et al., 2015, P.M. Parizel et al., 1996).

Выводы. Результаты рентгенометрической оценки зоны спондилодеза позволяют утверждать, что для экспериментального поясничного моносегментарного межпоперечного спондилодеза наиболее эффективным сочетанием оказалась комбинация местных костных ауто трансплантатов и аутологичного фибрина, обогащенного тромбоцитами.

**РОЗДІЛ ІІІ.
ВОГНЕПАЛЬНІ ПОРАНЕННЯ
КІНЦІВОК**

**PART III.
GUNSHOT INJURIES OF
EXTERMITIES**

ВИБІР МЕТОДУ ПЛАСТИЧНОЇ РЕКОНСТРУКЦІЇ ПРИ КРИТИЧНИХ ТРАВМАХ НИЖНІХ КІНЦІВОК

Слесаренко С.В., Бадюл П.О., Крамарь А.Ю., Корпусенко О.
Центр термічної травми та пластичної хірургії. м. Дніпро. Україна.

Дефекти нижніх кінцівок у більшості випадків є наслідком впливу високоенергетичних побутових та індустріальних факторів, або великих онкологічних резекцій. З початку 2014 року в Україні актуальними стали і військові травми. Відсоток ізольованих та комбінованих військових травм нижніх кінцівок внаслідок бойових дій становить 67-80%.

З метою підвищення ефективності лікування критичних травм нижніх кінцівок проведено ретроспективний аналіз медичних карт 182 пацієнтів у період з 2007 по 2017 р.р.

Отримані результати показали, що для успішної пластичної реконструкції необхідний комплексний підхід щодо вибору методу пластичної реконструкції, який включає в себе залучення сучасних хірургічних методів за системою пріоритету після проведення аналізу критичних факторів пацієнта. Така система пріоритетів реконструктивної хірургії передбачає використання першого принципу, відомого як "реконструктивні сходи". Однак при розробці плану лікування бажано, щоб вибір базувався на функціональності реконструйованих тканин у майбутньому. Таким чином, другий принцип можна назвати "реконструктивним ліфтом", в якому зазначено, що найпростіший спосіб, який є найменш ризикованим, не завжди буде найкращим вибором. В той же час за принципом «реконструктивного ліфту» досвід хірурга дозволить ініціально визначити оптимальний рівень складності реконструктивної операції.

Таким чином, відновлення функції нижніх кінцівок при комбінованих травмах залишається дуже складною цариною реконструктивної хірургії. Збереження критично ушкодженої кінцівки має сенс лише у тих випадках, коли цей процес не погіршить загальний стан пацієнта, а результатом пластичної реконструкції стане здібна до опори кінцівка з прийнятним виглядом. Швидкий розвиток мікрохірургічної техніки робить пріоритетним вибір таких прийомів за принципом "реконструктивного ліфта", метою якого є досягнення максимально можливого результату вже після першого хірургічного втручання.

ВОГНЕПАЛЬНА ТРАВМА КИСТІ: ДОСВІД ЛІКУВАННЯ ДЕФЕКТІВ КІСТОК

Білий С.І., Товстограй В.М., Дараган Р.І., Бойко М.Г.

Міжобласний центр хірургії кисті (МЦХК), м. Дніпро, Україна.

Вогнепальні травми кисті є складними для лікування (Rahmi Evinc et al., 2014), та не рідко супроводжуються дефектами анатомічних структур, що потребують відновлення. При цьому, однією з актуальних проблем є пошкодження кісток п'ястя, травматичні дефекти яких, при інтактності дистальних відділів променів кисті, потребують незаперечного відновлення (Gonzalez M, 1993, 1999).

Мета: окреслити оптимальні напрями відновлення дефектів кісток п'ястя у пацієнтів з вогнепальною травмою.

Матеріали та методи. В МЦХК м. Дніпро з 2014 по 2017 рр. знаходилися на лікуванні 38 пацієнтів з уламковими переломами та дефектами п'ясних кісток після вогнепальних травм кисті віком від 17 до 59 років. З них 29 госпіталізовані на протязі 24 годин, інші – від 2 до 50 діб після травми. 9 хворих отримали вогнепальні поранення, 29 – мінно-вибухові. Розміри дефектів п'ясних кісток коливалися від краєвих тангенціальних до повних на протязі до 5 см діафізу. Лікування проводилося поетапно. На першому, хворим, яким не надавалася спеціалізована допомога, виконувалася первинна чи повторна хірургічна обробка ран з позавогнищевою стабілізацією переломів п'ясних кісток спицями Кіршнера, відновлення супутніх ушкоджених структур кисті з подальшою санацією ран. Хворим, яким раніше були виконані ПХО зі стабілізацією переломів спицями, проводилася, при необхідності, санація ран. Другим етапом, після загоєння ран, видалення тимчасових металевих конструкцій (спиць) та проведення курсу реабілітації, проводили дистракцію периферійних уламків п'ясних кісток в зоні їх дефектів до рівня їх нормального анатомічного положення в стрижневих АЗФ «Остеомеханік» та ХНШТО (8 випадків). На третьому етапі, після демонтажу АЗФ проводили аутокісткову пластику кортикально-губчастими аутотрансплантатами з крила клубової кістки. Остання була виконана 6 хворим з дефектами діафізів п'ясних кісток від 1,5 до 4,5 см в терміни від 39 до 271 днів з моменту травми. Фіксація трансплантатів здійснювалася пластиною та гвинтами АО (1 випадок), спицями та додатково дротяним серкляжем (4 випадка) і спицями (1 випадок). Консолідація трансплантатів з фрагментами п'ясних кісток була досягнута у всіх хворих в терміни від 2 до 3 місяців. В подальшому всі хворі були виписані на подальші етапи медичної евакуації.

Результати та обговорення. Оцінку результатів лікування проведено у 5 пацієнтів у строки від 3 до 10 місяців за шкалою DASH. Добрий результат отриманий у 3 (60%) пацієнтів, задовільний – у 2 (40%).

Висновки. Етапне реконструктивне відновлення дефектів п'ясних кісток кисті при вогнепальній травмі дозволяє досягти добрих і задовільних результатів.

ІНВАЛІДНІСТЬ ВНАСЛІДОК ПОРУШЕННЯ ФУНКЦІЇ СУГЛОБІВ КІНЦІВОК У ХВОРИХ З НАСЛІДКАМИ ВОГНЕПАЛЬНИХ ТРАВМ ОПОРНО-РУХОВОЇ СИСТЕМИ

Корольков О.І., Шевченко О.Г., Голубева І.В., Рикун М.Д.

Державна установа «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України», м. Харків, Україна

Актуальність. Актуальність проблеми попередження тяжких наслідків вогнепальних ушкоджень в Україні на сьогодні зростає. Кількість постраждалих внаслідок вогнепальних поранень, в тому числі під час військових дій на Сході України, постійно збільшується. Удосконалення летальної зброї останніх років призводять до зростання масштабів руйнування тканин, частоти множинних і поєднаних травм опорно-рухової системи, що в ряді випадків призводить до тяжкої інвалідності.

Мета дослідження: визначити стан, структуру та провідні причини інвалідності внаслідок порушення функції суглобів кінцівок у хворих з наслідками вогнепальних травм опорно-рухової системи (ОРС).

Матеріал і методи. Проаналізовано дані щодо інвалідності внаслідок вогнепальних травм суглобів за 2014-2015 рр., що були одержані з 13 обласних центрів МСЕ. За матеріалами Харківського обласного центру МСЕ детально вивчено 48 особистих справ пацієнтів з наслідками вогнепальних ушкоджень опорно-рухової системи, проведено експертний аналіз 18 випадків інвалідності внаслідок вогнепальних ушкоджень суглобів кінцівок. Проаналізовані історії хвороб 10 пацієнтів з порушенням функції суглобів внаслідок вогнепальних травм ОРС, яким було проведено реконструктивно-відновні операції та комплексне відновне лікування у ДУ «ПХС ім. проф. М.І. Ситенка НАМН».

Результати та їх обговорення. В структурі контингенту первинних інвалідів з наслідками вогнепальних травм КМС відсоток хворих з вогнепальними ушкодженнями суглобів за два роки збільшився у 7 разів і становив 18,40 % у 2015 р. проти 2,63 % у 2014 р. Серед інвалідів з наслідками вогнепальних травм ОРС чоловіки становили 99,73 %, жінки – 0,27 %; серед хворих, які були визнані інвалідами внаслідок вогнепальних травм суглобів, жінки не спостерігалися. Найбільшу частку (75,71 %) серед первинно визнаних інвалідами внаслідок вогнепальних травм суглобів становили особи до 39 років. Інвалідність I групи було первинно встановлено 1,43 % хворих, II групи – 21,43 % хворих, III групи – 77,14 % хворих.

У контингенті первинно визнаних інвалідами внаслідок вогнепальних ушкоджень суглобів найчастіше спостерігалися пацієнти з наслідками вогнепальних травм суглобів нижньої кінцівки - 64,29 %: наслідки травм колінного суглобу спостерігалися у 32,86 % хворих, гомілковостопного – у 25,72 %, кульшового – у 5,71 % пацієнтів. Тяжкі наслідки вогнепальних травм суглобів верхньої кінцівки спостерігалися у 35,71 % хворих, визнаних інвалідами. З них інваліди з наслідками травм суглобів кисті склали 17,14 %. плечового суглобу - 7,14 %, ліктьового – 11,43 %.

За результатами експертного аналізу провідними причинами інвалідизації постраждалих з порушеннями функції суглобів внаслідок вогнепальних травм були: у 87,50 % - тяжкість вогнепальної травми; у 75,00 % - ускладнення, що виникли під час лікування травми; у 41,67 % - соціально-побутові фактори; у 16,67 % - недоліки лікувально-діагностичного процесу; у 4,17 % - недоліки в організації лікування. При цьому у 79,16 % випадків спостерігалось поєднання двох або більше вказаних причин інвалідності.

У 10 хворих, яким було проведено хірургічне та відновне фізіофункціональне лікування в інституті, виявлено такий розподіл вогнепальних травм за їх характером: осколкові ушкодження становили більшість - 6 випадків, мінно-вибухові травми спостерігались у 3 випадках, кульові поранення – у 1 випадку. У 5 хворих спостерігалися вогнепальні внутрішньосуглобові переломи кісток та пошкодження інших анатомічних структур суглобів

у 1 пацієнта – пошкодження колінного суглоба (внаслідок мінно-вибухової множинної травми однієї кінцівки), у 1 пацієнта – пошкодження кульшового і колінного суглобів однієї кінцівки (внаслідок мінно-вибухової множинної комбінованої травми двох нижніх кінцівок з травматичною ампутацією однієї з нижніх кінцівок на рівні середньої третини стегна та множинними переломами кісток сегментів іншої нижньої кінцівки), у 1 пацієнта – пошкодження кульшового суглоба (внаслідок осколкового внутрішньосуглобового перелому головки стегнової кістки), у 1 пацієнта – пошкодження кульшового та ліктьового суглобів (внаслідок кульової множинної травми, поєднаної з пошкодженням органів черевної порожнини та сечового міхура), у 1 особи – пошкодження плечового суглоба (внаслідок осколкового втрушньосуглобового перелому плечової кістки). Ще у 5 хворих спостерігалось порушення функції суглобів як ускладнення вогнепальних переломів діафізів кісток кінцівок: у 3 осіб виникли контрактури колінного суглоба, у 2 осіб – значно виражене порушення функції гомілковостопного суглоба.

Всі пацієнти, що лікувалися в інституті, після проведення реконструктивно-відновних оперативних втручань та кількох курсів фізіофункціонального лікування мали потребу у подальших заходах медичної реабілітації.

Висновки. Пацієнти з порушенням функції суглобів кінцівок внаслідок вогнепальних травм ОРС мають потребу у довготривалому та наполегливому проведенні комплексу заходів з медичної реабілітації. На сьогодні є нагальна потреба у реалізації етапної системи медичної реабілітації, удосконаленні існуючих та розробці нових найбільш ефективних технологій та методів відновного лікування і реабілітації хворих та інвалідів з наслідками вогнепальних, осколкових та мінно-вибухових травм КМС і скорішого впровадження їх у практику.

ОСОБЛИВОСТІ ЛІКУВАННЯ БОЙОВОЇ ТРАВМИ КІНЦІВОК

Лоскутов О.Є.¹, Жердев І.І.², Доманський А.М.¹

1. ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», м. Дніпро
2. КЗ «Дніпропетровська обласна лікарня ім. І.І.Мечнікова», м. Дніпро

Лікування вогнепальних поранень кінцівок є основним предметом військово-польової хірургії. Частота пошкоджень кінцівок в сучасних військових конфліктах складає біля 50 – 60%. Актуальність проблеми обумовлена такими факторами: високою питомою вагою вогнепальних переломів довгих кісток кінцівок в структурі пошкоджень під час військових конфліктів; підвищенням тяжкості пошкоджень м'яких тканин і кісток, обумовлених вдосконаленням вогнепальної зброї; частотою інфекційних ускладнень; високим відсотком повільної консолідації, хибних суглобів і дефектів кісткової тканини.

Матеріал і методи: Із зони АТО в приймальному відділенні лікарні ім. І.І.Мечнікова в період з 09.05.2014 р. по 09.01.16 р. було прийнято 1809 пацієнтів з вогнепальними пораненнями. Середній вік в досліджуваній групі пацієнтів склав $33,8 \pm 0,3$ роки. Середній час між отриманням поранення і госпіталізацією $1,6 \pm 0,5$ діб. В тяжкому і критичному стані доставлено 9,2% поранених, в стані середньої тяжкості – 40,2% постраждалих і 50,6% з легким ступенем пошкоджень. Серед загальної кількості постраждалих у 978 (54%) було вогнепальних поранень кінцівок.

Результати. За характером пошкоджуючих факторів серед вогнепальної травми в залежності від механізму поранення частіше зустрічалися поранення викликані вибухом (67,6%), кульові поранення були в 32,4%. За характером поранення в 62,4 % випадках були сліпі, в 35,7 % наскрізні і в 1,9% дотичні. В структурі поранень серед госпіталізованих в лікарню переважали множинні поєднані поранення (77%) і відповідно ізольовані в 23% . Серед загальної кількості пошкоджень кінцівок в кожному третьому випадку у 31,5% відмічались вогнепальні переломи. Переважали переломи кісток нижньої кінцівки, вони склали 62,2 %, із них переломи стегна – 33,3%, гомілки – 50%, стопи – 14,9%, таз і хребет 1,8 %. Переломи верхньої кінцівки мали місце в 37,8 %, із них переломи лопатки і ключиці – 14,7%, плечової кістки – 37,2 %, передпліччя – 15,7 % та кисті – 32,4 % випадків.

Тактика лікування вогнепальних поранень залежала від тяжкості стану постраждалих. У стабільних хворих (90,8%) при вогнепальних переломах виконували хірургічну обробку перелома і остеосинтез апаратом зовнішньої фіксації. Хірургічна обробка перелому включала видалення нежиттєздатних, позбавлених кровопостачання і сполучнотканинного прикріплення тканин. Невеликі поверхневі рани не потребували хірургічного втручання. У хворих, при наявності напруженого і вираженого набряку виконували декомпресійну фасціотомію фасціальних футлярів з метою попередження компартмент-синдрому. У нестабільних і критичних хворих (9,2%) з пошкодженнями кісток застосовували тактику «damage control». Стабілізація вогнепального перелома стрижневими апаратами, виконана на етапі первинної хірургічної обробки рани, в більшості випадків, була остаточною. Однак в 10% випадках при нестабільності відламків застосовували зміну метода на апарат Ілізарова, а в 5 % , у випадках внутрішньосуглобових переломів і нестабільності апарату зовнішньої фіксації, після загоєння ран, використовували зміну методу фіксації на накістковий остеосинтез для анатомічної репозиції суглобової поверхні. В результаті у більшості хворих досягнута корекція деформації, стабілізація перелому і загоєння ран.

Висновки. Вогнепальні поранення кінцівок є тяжкими пошкодженнями і основним принципом їх лікування є послідовна первинна і повторна хірургічна обробка ран, фасціотомія і стабільна фіксація перелому, водночас з комплексною протишоковою терапією, що попереджає розвиток післятравматичних ускладнень, навіть при значних пошкодженнях.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА НЕПРЕРЫВНОГО ПАССИВНОГО ДВИЖЕНИЯ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ВСЛЕДСТВИЕ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ

Истомин А.Г., *Бородай А.Л., Королькова А.А.

*Кафедра физической реабилитации и спортивной медицины с курсом физического воспитания и здоровья Харьковского национального медицинского университета
Военно-медицинский клинический центр Северного региона Минобороны Украины

Актуальность. В современном мире проблема хирургического лечения и последующей реабилитации пациентов с огнестрельными ранениями конечностей остаётся одной из самых актуальных. Необходимость комплексного восстановительного лечения последствий огнестрельных переломов длинных костей нижних конечностей (ОПДКНК) обусловлена не только специфическим характером травмы, но и возможными психологическими последствиями. Значительную часть реабилитации в таких случаях должна составлять механотерапия, основу которой составляет разработанная ортопедом R.Salter в 70-х годах XX столетия, биологическая концепция непрерывного пассивного движения (continuouspassivemotiontherapy - СРМ-therapy). Многочисленные исследования определили высокую эффективность данного метода, который способствует предотвращению формирования внутрисуставных рубцов и тугоподвижности суставов, быстрому восстановлению движений после операций, стимулирует регенерации хряща и восстановление мягких тканей, является эффективным средством профилактики возможных осложнений за счет чего уменьшается общий период реабилитации. Однако литературные данные о применении СРМ-терапии при огнестрельных ранениях весьма ограничены, что и обусловило направление нашего исследования.

Цель исследования. Оценить эффективность метода непрерывного пассивного движения с применением отечественного аппарата “Legtronic-2” в комплексной реабилитации пациентов с ОПДКНК.

Материалы и методы. Исследованы две клинические группы пациентов с последствиями ОПДКНК, которые были сопоставимы по полу, возрасту, типу патологии и виду хирургических вмешательств. В 1-ю, контрольную, группу были включены 28 больных (33 сустава, из них 29 - коленных, 4 - тазобедренных), а во 2-ю, основную группу - 19 больных (24 сустава - 20 коленных и 4 - тазобедренных), которым на этапах лечения, кроме стандартных методов восстановительного лечения проводили пассивную разработку движений в коленном и тазобедренном суставах при помощи отечественного аппарата автоматической разработки движений “Legtronic-2”. Больные были обследованы до, во время и после лечения по общепринятой схеме. По результатам исследований составлялась специальная анкета, где отмечались анатомо-функциональные особенности пациентов, разрабатывался индивидуальный план реабилитации, осуществлялось динамическое наблюдение и оценка состояния каждого больного. Разработка движений при помощи аппарата “Legtronic-2” проводилась по методике, которая была разработана ранее и учитывала как исходное общее состояние больного, так и степень поражения конечности (выраженность болевого синдрома, отек тканей конечности, выраженность контрактур сустава(-ов) и т. д.).

Результаты и их обсуждение. Оценка эффективности проводимой реабилитации в обеих группах осуществлялась сразу после начала разработки движений, спустя 3 недели и через 3 месяца по следующим критериям: динамика объёма движений в коленном и тазобедренном суставах, оценка степени болевого синдрома при помощи визуальной аналоговой шкалы боли (ВАШ), динамика уменьшения отека тканей нижней конечности в процессе реабилитации (в % по отношению к противоположной конечности), восстановление тонуса сосудов нижней конечности (в% по отношению к противоположной конечности). Проведённый анализ показал значительное улучшение по всем вышеперечисленным критериям основной группы перед контрольной. Так, после проведённых курсов терапии (через 3 месяца) при помощи аппарата “Legtronic-2” в основной группе объём движений в

коленном и тазобедренном суставах менее 70° определяется в 2 суставах (8,3%), что на 9% меньше относительно данных контрольной группы (17,4%), от 71° до 100° в 22 суставах (91,6%) - на 8,8% больше, чем в аналогичной подгруппе контрольной группы (82,8%). Оценивая степень болевого синдрома в течение всего периода терапии по ВАШ, следует отметить постепенное снижение болевых ощущений пациентов в большей мере в основной группе, чем в контрольной - конечная разница результатов составляет 14 %. Анализируя данные исследования тонуса сосудов нижних конечностей (индекс эластичности по данным реовазографии) по окончании курса реабилитации выявлена разница между контрольной (81%) и основной (94%) группой в 13%. При определении степени отека тканей (в % по отношению к противоположной конечности) выявлено значительное уменьшение отёчности у основной группы – 15%, по сравнению с контрольной - 27%.

Выводы. При сравнении результатов восстановительного лечения 2 групп можно констатировать, что применение СРМ-терапии с использованием отечественного аппарата “Legtronic-2” у больных с переломами длинных костей нижних конечностей вследствие огнестрельных ранений способствует увеличению объёма движений в коленном и тазобедренном суставах в сравнении с контрольной группой, при одновременном уменьшении болевого, миотонического и нейротрофического синдромов. Эти обстоятельства положительно влияют на психологическое состояние пациентов и сокращение сроков реабилитации.

СТРУКТУРА ТРАВМ КИСТІ В УМОВАХ ОСОБЛИВОГО ПЕРІОДУ

Безуглий А.А.

ДУ «ІГО НАМН України», м. Київ, Україна

Матеріали і методи. Проаналізовані випадки травм 297 пацієнтів, які постраждали в період бойових дій з лютого 2014 по травень 2016 року травма на рівні кисті відмічена в 15% випадків (46/297). Проаналізовані дані 44 чоловіків та 2 жінок. Середній вік хворих склав $38,5 \pm 18,7$ р. (діапазон: 22-63 р). З них ізольоване ураження кисті було відмічене в 43% (20/46), в сполученні з іншими ділянками кінцівок та тулуба – у 57% хворих (26/46).

Результати та їх обговорення. В структурі уражень моноструктурна травма кисті склала 35% (16/46). Травма 1 ступеня тяжкості (за класифікацією поліструктурної травми кисті Курінного І.М.) відмічена у 22% (10/46), 2 ст. – 13% (6/46), 3 ст. – 17% (8/46), 4 ст. – 13% (6/46). Вогнепальні поранення кисті склали 50% (23/46), мінно-вибухові – 20% (9/46), поранення вторинними предметами – 9% (4/46), закрита травма – 22% (10/46). 72% травм (33/46) були отримані під час бою, 4% (2/46) – під час військових навчань, 2% (1/46) – у ДТП, на дислокації поранення отримали 22% (10/46) бійців. В спектрі травм кисті найчастіше спостерігалися переломи та дефекти кісток 41% (19/46), ушкодження судинно-нервових пучків 37% (17/46), ураження суглобів пальців 33% (15/46), ураження сухожилків 24% (11/46), наявність сторонніх тіл, які потребували видалення у віддаленому періоді – 22% (10/46). Дефекти шкіри були наявні в 20% (9/46). Ураження кистьового суглобу спостерігалось у 15% (7/46) хворих. Кукси пальців були сформовані 15% (7/46) хворим на етапах первинної хірургічної обробки ран.

У більшості хворих первинні дефекти шкіри в ході ПХО були заміщені вільними клаптями, які некротизувалися в післяопераційному періоді. Невільні ротаційні шкірні клапті також використовувались не відповідно, оскільки викликали вторинні деформації та рубцеві дефекти. В таких випадках тривалість лікування значно збільшувалася.

Висновки. Таким чином, бойова травма кисті в переважній більшості є поліструктурним ураженням і, досить часто, є складовою поєднаної травми і політравми, тому потребує виваженої лікувальної тактики. Основною проблемою первинної допомоги є недоліки усунення дефектів шкіри та стабілізації скелету. Використання вільної шкіри та очікування закриття ран вторинним натягом під грануляціями за допомогою VAC є неприйнятним над суглобами та сухожилками кисті. Стабільний остеосинтез в ході первинної допомоги при бойових ураженнях виконати, як правило, неможливо. Однак стабілізація шпильками або в АЗФ з відновленням вісі, довжини пальців та усуненням торсійних зсувів кісток є обов'язковим. Після загоєння ран хворі мають направлятися в спеціалізовані центри хірургії кисті для етапних реконструкцій.

РОЗДІЛ IV.

**ФУНДАМЕНТАЛЬНІ
ДОСЛІДЖЕННЯ В
ТРАВМАТОЛОГІЇ ТА ОРТОПЕДІЇ**

PART IV.

**FUNDAMENTAL STUDIES IN
TRAUMATOLOGY AND
ORTHOPEDICS**

АНАТОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ М'ЯЗОВО-СУХОЖИЛЬНИХ ТРАНСПОЗИЦІЙ ПРИ ЛІКУВАННІ УШКОДЖЕНЬ АХІЛЛОВОГО СУХОЖИЛКА.

Кулева О.В., Нанинець В.Я., Лябах А.П.

ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України", Київ.

Актуальність. Необхідність у пластичному заміщенні дефектів Ахіллового сухожилка (АС) виникає достатньо часто не лише у за давнених випадках, але і при свіжих підшкірних розривах (Pajala A., Kangas J., Siira P., 2009) Виражені дегенеративні зміни сухожильної тканини та масивне розволокнення на значному протязі роблять проблематичним зшивання кінців АС (Schuberth J.M., Dockery G.L., McBride R.E., 1984). Серед усіх методик пластики АС найбільш надійними та передбачуваними є сухожильно-м'язові транспозиції, для чого використовують перонеальну групу, довгі згиначі 1-го та 2-5 пальців. Певні автори надають перевагу певним м'язам, що можна відслідкувати хронологічно по публікаціях, в яких висвітлюють переваги обраної методики (Carmont M.R., Maffulli N., 2007).

Одним із чинників, що визначає успіх транспозиції, є довжина транспонованого сухожилка, яка має бути достатньою для ефекту "шинування" ушкодженого АС. При виборі способу фіксації в дистальній частині треба мати на увазі, що проведення сухожилка-донора через дистальний кінець ушкодженого АС дозволяє нехтувати лімітом довжини, однак не дає необхідної міцності. Більш надійний спосіб фіксації передбачає проведення сухожилка-донора через тунель у п'ятковій кістці, для чого потрібна відповідна довжина транспонованого сухожилка.

Мета. Вимірювання довжини м'язово-сухожильних трансплантатів, для анатомічного обґрунтування використання для пластики АС: *m.tibialis posterior*, *mm. peronei*, *m. flexor hallucis longus*, *m. flexor digitorum longus*.

Матеріал і методи. Матеріалом для роботи стали ампутовані нижні кінцівки пацієнтів, котрі лікувались у клініках ДУ "ІТО НАМН України" та Київської обласної клінічної лікарні № 1 за період 2013 – 2016 рр. Використання анатомічних матеріалів та даних з історій хвороби проведене згідно вимог комітетів з біоетики ДУ "ІТО НАМН України" та КОКЛ № 1.

Всього дослідили 32 ампутовані нижні кінцівки. Ампутації були виконані у пацієнтів віком від 18 до 83 років. Чоловіків було 23, жінок – 9. Патологія, що спричинила АНК: облітеруючі ангіопатії та трофічні розлади – 30, онкопатологія – 2.

Критерії використання ампутованих сегментів для проведення дослідження: цілість стопи та пальців, відсутність контрактур у гомілковостопному суглобі та суглобах стопи, відсутність анатомічних дефектів та ушкоджень тканин задньої поверхні гомілки.

Методика дослідження. Ампутований сегмент, укладений на дорсальну поверхню гомілки, фіксували до столу таким чином, щоб стопа звисала за край в нейтральному положенні. Розрізали шкіру Н-подібно по серединній лінії задньої поверхні гомілки від проксимальної третини гомілки до місця прикріплення АС на п'ятковій кістці. Виділяли м'язи разом із сухожилками: *m.tibialis posterior*, *mm. peronei*, *m. flexor hallucis longus*, *m. flexor digitorum longus*. Накладали шов на АС зразу дистальніше медіальної головки *m.gastrocnemius*, цю точку вважали проксимальною для вимірювання довжини АС (точка А).

Довжину сухожилків *m.flexor hallucis longus* та *m.flexor digitorum longus* вимірювали від точки А до місця проксимальніше відходження сухожильного пучка від сухожилка *m.flexor hallucis longus* до сухожилка *m.flexor digitorum longus*. Довжину АС вимірювали від точки А до місця прикріплення на п'ятковій кістці. Вимірювання повторювали тричі, вираховували середнє, і з цих даних формували електронну таблицю. Для кожного анатомічного об'єкта розраховували описову статистику, для кожного випадку розраховували співвідношення довжин виділених м'яз/АС (коефіцієнт довжини – К).

Крім того, звертали увагу на можливість перекриття найтоншої частини АС власне сухожилком кожного з виділених м'язів, вираховували відсоток від загальної кількості випадків.

Результати та їх обговорення. Середнє значення довжини *m. tibialis posterior* менше за довжину АС, тому використання його для пластики останнього недоцільне. Величина середніх значень довжини інших досліджених сухожилків більші за АС, що робить їх придатними для транспозиції.

В 92 % випадків різниця у величині К досліджених м'язів залежить від їх довжини. З огляду на це найбільший запас довжини має *m. flexor digitorum longus*, найменший – *m. tibialis posterior*. Топографічно довжина *m. tibialis posterior* є недостатньою для його черезкісткової фіксації при відновленні АС. можливість перекриття найтоншої частини АС повністю сформованим сухожилком абсолютна при транспозиції перонеальних м'язів, найменша – при транспозиції *m. flexor hallucis longus*, незважаючи на те, що він топографічно найдовший.

Сухожильно-м'язові транспозиції застосовують при хірургічному лікуванні ушкоджень АС: при застарілих – для пластики, при свіжих – для посилення (аугментації) ділянки шва. В 1931 р. Platt Н. рекомендував транспозицію *m. tibialis posterior* для аугментації АС при його розривах. Нині застосування *m. tibialis posterior* вважають небажаним через можливий функціональний дефіцит, натомість використовують перонеальні м'язи, довгі згиначі 1-го та 2-5 пальців. Результати нашого дослідження свідчать, що довжина сухожилка *m. tibialis posterior* за умови його черезкісткової фіксації недостатня для повноцінного відновлення АС.

Аналіз літературних джерел з даного питання показує, що результати транспозицій різних м'язів-донорів при лікуванні ушкоджень АС практично однакові (Carmont M.R., Maffulli N. 2007), тоді як переваги та недоліки цих м'язів-донорів достатньо контроверсійні. Єдиний пункт, щодо якого існує консенсус, стосується довжини переміщеного сухожилка, що дозволяє здійснити черезкісткову фіксацію до п'яткової кістки.

Заключення

В результаті анатомічного дослідження були проведені виміри довжини АС та потенційних м'язів-донорів відповідно до методики їх виділення та топографічно до АС. Придатність м'язів-донорів для відновлення цілості АС за умови черезкісткової фіксації згідно їх довжини розташовується в порядку (від найдовшого до найкоротшого): *m. flexor digitorum longus*, *m. flexor hallucis longus*, *m. peroneus longus*, *m. peroneus brevis*.

Можливість перекриття найтоншої частини АС сухожилками виділених м'язів становить: *m. peroneus longus* та *m. peroneus brevis* – 100 %, *m. flexor digitorum longus* – 46,9 %, *m. flexor hallucis longus* – 15,6 %.

БИОМЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ РЕЗЬБОВОГО ЭЛЕМЕНТА ВВИНЧИВАЮЩЕГОСЯ ВЕРТЛУЖНОГО КОМПОНЕНТА ЭНДОПРОТЕЗА

Панченко С.П., Олейник А.Е., Ковбаса Е.А.

*Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры
ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины», Днепр, Украина*

Введение. Одной из основных проблем тотального эндопротезирования тазобедренного сустава является обеспечение первичной и отдаленной стабильности вертлужного компонента эндопротеза. Ввинчивающиеся чашки являются конструкцией выбора в сложных случаях, сопровождающихся деформациями, дефектами вертлужной впадины, снижением прочностных характеристик костной ткани зоны имплантации. Фиксация ввинчивающейся чашки обеспечивается как механическим способом (механизмом резьбовой фиксации), так и остеоинтеграцией и остеоиндукцией костных структур в межрезьбовое пространство и покрытием, нанесенным на поверхность вертлужного компонента, причем механическая фиксация при помощи ввинчивающейся резьбы обеспечивает первичную и последующую стабильность имплантата.

Целью работы является определение рациональных параметров геометрии резьбового элемента ввинчивающейся чашки эндопротеза тазобедренного сустава.

Материалы и методы. Для оценки влияния геометрии резьбового элемента чашки на напряженно-деформированное состояние системы «кость-чашка» были построены расчетные модели, отличающиеся формой и размерами резьбового элемента чашки эндопротеза. Исследование выполнялось в среде программного комплекса основанного на методе конечных элементов (ПК ANSYS). Рассматривалось три варианта сечения резьбы треугольной формы: 1) прямоугольный треугольник, который опирается на костный массив своей гипотенузой; 2) прямоугольный треугольник, опирающийся катетом и 3) равнобедренный треугольник, опирающийся на кость одной из равных сторон, в соответствии с чем были построены три расчетные модели. Влияния геометрии резьбового элемента имплантата на характер фиксации оценивалось исходя из напряженно-деформированного состояние (НДС) костной ткани, критерием эффективности резьбового элемента были выбраны величины максимальных напряжений в костном массиве.

Результаты. Анализ распределения напряжений в костной ткани показал, что у всех моделей напряженное состояние является существенно неоднородным. При этом имеет место выраженная зона концентрации напряжений в вершине моделирующего резьбу треугольника. Приведенные величины напряжений возникают в месте концентрации, в частности, в одном узле. Характер распределения напряжений в костной ткани приведен на рис. 1.

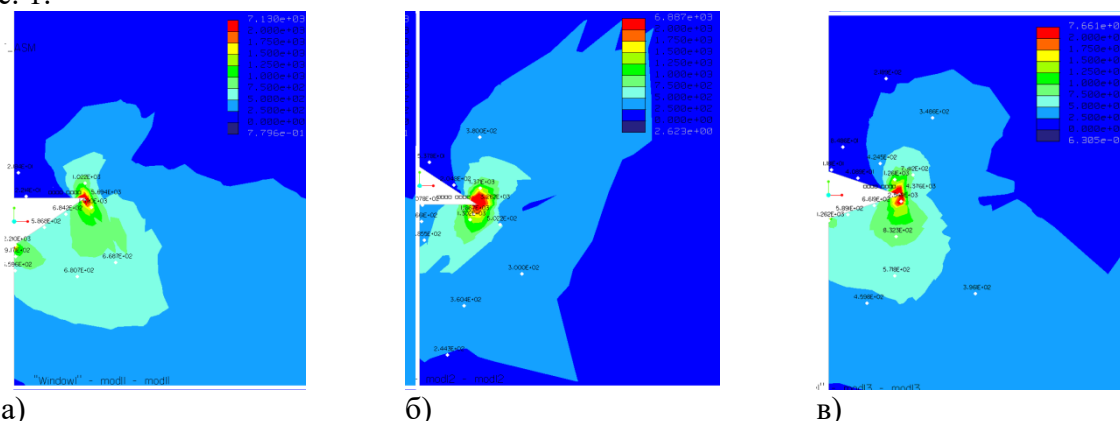


Рис. 1. Характер распределения напряжений в костном массиве

Из табл.1 видно, что наибольшие максимальные напряжения возникают у модели 1 (опирание резьбового элемента на гипотенузу), величина которых составила 6.47 МПа. Наименьшими по величине оказались максимальные напряжения у модели 2 (опирание на

катет), которые были на 43 % меньше чем у модели 1 и равны 3.66 МПа. У модели 3 (резьбовой элемент в виде равнобедренного треугольника) максимальные напряжения составили 4.78 МПа, что оказалось меньше чем у модели 1 на 26% и больше чем у модели 2 на 31%.

Таблица 1

| Модель | Максимальные напряжения, МПа |
|--------|------------------------------|
| 1 | 6.47 |
| 2 | 3.66 |
| 3 | 4.78 |

Выводы. При оценке напряженно-деформированного состояние системы «кость-эндопротез» выявлена существенно неоднородная картина распределения напряжений. Полученные величины напряжений существенно превышают предел прочности спонгиозной костной ткани, однако возникают они в местах концентрации напряжений в одном узле. На основании анализа полученных величин напряжений можно сделать вывод, что наиболее эффективной с точки зрения прочности при отсутствии опирания чашки на костный массив является модель 2 (опирание резьбового элемента на катет), максимальные напряжения в которой оказались наименьшими среди рассматриваемых моделей системы «чашка-кость». Вышеупомянутые результаты позволяют обосновать целесообразность применения ввинчивающихся вертлужных компонентов с формой резьбового элемента в виде прямоугольного треугольника, опирающегося катетом на костный массив, для достижения достаточной первичной и отдаленной стабильности имплантата.

БИОМЕХАНІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ І МОЖЛИВОСТІ МАЛОКОНТАКТНОГО БАГАТОПЛОЩИННОГО ОСТЕОСИНТЕЗУ ПЕРЕЛОМІВ КІСТОК ГОМІЛКИ

Білінський П.І.

*Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика, Київ, Україна
Київська міська клінічна лікарня № 3, Київ, Україна*

Ефективне лікування переломів кісток гомілки (ПКГ) можливе на основі глибокого знання біології кістки, процесу зрощення фрагментів, біомеханіки взаємодій фіксатор – кістка, з позицій системного підходу. Фіксатор повинен допускати в кістці адекватне напруження, а жорсткість фіксації повинна наближатися до еластичності кістки. Цим умовам найбільш повно відповідають малоконтактні багатоплощинні фіксатори.

Мета роботи. Теоретично обґрунтувати та оптимізувати методику малоконтактного багатоплощинного остеосинтезу діафізарних переломів кісток гомілки.

Матеріали і методи. Нами оптимізована відповідно до анатомічних особливостей гомілки розроблена раніше концепція малоконтактного багатоплощинного остеосинтезу (МБО) діафізарних переломів. Яка передбачає, що остеосинтез ПКГ має здійснюватись фіксаторами мінімального об'єму і довжини, забезпечують вибір найбільш оптимальної конструкції для конкретної лінії зламу. Відновлення несучої здатності, осі кістки проходить після репозиції фрагментів, фіксації їх гвинтами, при відсутності тиску на кістку, багатоплощинному проведенні фіксуючих гвинтів, наявності елемента взаємодії їх із фіксатором, що створює із фрагментами біомеханічну конструкцію «фіксатор-кістка», дозволяє програмувати величину мікрорухомості відламків(МРВ), оптимізувати перебіг репаративної регенерації (РР). На основі цієї концепції розроблено нову методику хірургічного лікування ПКГ, удосконалено пристрій для фіксації кісткових відламків (ПФКВ).

Виявлена залежність мікрорухомості від характеру перелому, схеми фіксації, доведена можливість програмувати величину МРВ. Для теоретичних досліджень механічних аспектів остеосинтезу контактною пластиною і ПФКВ досліджувались моделі із поперечною лінією зламу, кутом лінії перелому 450 і скалкового перелому в центральній частині великогомілкової кістки (ВГК). Осьова щілина між торцевими поверхнями фрагментів в місці перелому складала 1,5 мм. Для кожного із 2-х способів фіксації створені моделі із 6 і 8 кортикальними шурупами, як і при поперечній лінії зламу. Відламки попередньо стабілізувались 1-2 репозиційними шурупами. Це значно посилює жорсткість фіксації. На основі Результати дослідження враховані при розробці методики лікування ПКГ. Розроблений нами ПФКВ не здійснює тиску пластини на кістку, дозволяє багатоплощинне проведення гвинтів, а наявність елемента взаємодії «пластина-гвинт» може забезпечити надійну фіксацію фрагментів кісток гомілки. Він здійснює стабільний остеосинтез при максимально можливій короткій пластині. Для зменшення об'єму ПФКВ товщина пластини по краях зменшена, що полегшує проблеми його встановлення і перекриття. Це особливо актуально для остеосинтезу дистального відділу ВГК. Фіксація півкілець, які моделюють кістку, до тоншої частини пластини дає можливість провести гвинти в сагітальній площині, що значно полегшує проведення оперативного втручання.

Результати і обговорення. При поперечному переломі удосконалений нами ПФКВ допускає (0,0026-0,2903 мм) більші осьові переміщення фрагментів при осьовому навантаженні ніж повноконтактна накісткова пластина (НП) (0,0023-0,2395 мм). Відмічено зменшення МРВ. Після репозиційної стабілізації відламків косих, скалкових переломів ВГК одним і двома репозиційними гвинтами відмічено зменшення МРВ: ПФКВ (0,0019-0,0516 мм), повноконтактна НП (0,0041-0,0675 мм). При дії сили на згин ПФКВ також забезпечує більш жорстку фіксацію відламків. Дослідження показали, що остеосинтез поперечних переломів ПФКВ забезпечує менше напруження центральної частини кістки ($0,44017 \cdot 10^7$ Па) навіть при фіксації фрагмента 3 гвинтами, ніж контактна НП ($0,62752 \cdot 10^7$ Па). Напруження

пластини, гвинтів, кісткових фрагментів після остеосинтезу скалкових переломів репозиційними гвинтами і ПФКВ є меншими ($0,11612 \cdot 10^9$ Па), порівняно із результатами, які дає використання повноконтактної НП ($0,13386 \cdot 10^9$ Па). Це створює оптимальні умови для перебігу РР.

Тактика лікування ПКГ строго індивідуальна. Вона розроблялась із врахуванням отриманих результатів теоретичних досліджень МРВ, напружень елементів конструкції фіксаторів і кістки. Необхідно відзначити, що удосконалений нами ПФКВ досить простий у застосуванні, оперативне втручання не потребує спеціального обладнання.

Успіх оперативного лікування ПКГ визначається багатьма факторами. Серед них великого значення ми надаємо передопераційному плануванню. Обираючи тактику лікування ПКГ, ми враховували набутий досвід, результати комп'ютерних теоретичних біомеханічних досліджень з визначення величини МРВ для конкретної конструкції. Це позначалося на формуванні конструкції ПФКВ, визначало подальшу тактику. Так, при поперечній і косій лінії перелому стабільну фіксацію фрагментів забезпечує конструкція пристрою, де по краях пластини на 7 – 8 отворів зафіксовані півкільця. Стабільний остеосинтез гвинтоподібних і скалкових переломів може забезпечити пристрій із пластиною на 10-12 отворів.

Удосконалений нами ПФКВ дозволяв при ПКГ вибрати найбільш оптимальну конструкцію для конкретного перелому. Це визначається характером лінії зламу, міцністю кістки, висотою перелому. Мобілізуючи фрагменти, бережно ставилися до м'яких тканин. Старанно виділялися тільки кінці основних фрагментів. Проміжні фрагменти, як і кістка в цілому, не скелетувалися. За відсутності потреби анатомічна репозиція не проводилася.

Під час остеосинтезу пластина до кістки не притискується, не моделюється по її кривизні. Головка кортикального гвинта повинна тільки потонути у лунці пластини. Злегка притискується до кістки тільки півкільце у місці проведення через нього гвинта. Необхідно відзначити, що через отвори півкільце проводяться гвинти із меншою головкою під хрестоподібну викрутку. Півкільця моделюються по ВГК перед накладанням фіксатора, остаточне моделювання півкільця по кістці проходить під час проведення через його отвір кортикального гвинта і легкого затягнення.

Після репозиції фрагментів здійснюється репозиційний остеосинтез (РО) - стабілізація фрагментів 1-3 кортикальними гвинтами проведеними у різних площинах. Це особливо важливо при косих і гвинтоподібних переломах. Удосконалена конструкція ПФКВ дозволяє встановлювати її поверх головок репозиційних гвинтів, окістя по зовнішній поверхні ВГК. Стабільний остеосинтез забезпечується проведенням через основний фрагмент 2-3 гвинтів. Один із них проводиться через отвір півкільця в сагітальній площині. Це дозволяє у переважній більшості пацієнтів відмовитись від післяопераційної іммобілізації, рано розпочати рухи в суміжних суглобах. Час і величина дозованого навантаження прооперованого сегмента визначається індивідуально залежно характеру перелому, якості репозиції, стабільності фіксації, стану кровообігу гомілки, ваги пацієнта. В найбільш самих благоприємних випадках, при вазі пацієнта до 80 кілограмів, дозоване навантаження дозволяється через 3-4 тижнів після операції, повне відповідно-через 6-8 тижнів. Критерієм для початку останнього є достатній розвиток кісткової мозолі. На даний час з позитивним результатом проперовано більше 840 пацієнтів із ПКГ. Відмічено значне скорочення періоду непрацездатності. Кількість ускладнень складає 4,3-4,8%. Вони в основному пов'язані із порушенням розробленої методики лікування.

Висновки. Таким чином отримані нами результати досліджень величини МРВ, величини напружень конструкцій фіксаторів, центральної частини кістки підтверджують правильність розробленої нами концепції МБО ПКГ і дозволяють розробити ефективні методики їх застосування, які забезпечують добрий клінічний результат при діафізарних ПКГ, поліпшують якість життя пацієнтів, дозволяють позбутись багатьох ускладнень характерних для традиційного остеосинтезу.

ЕЛЕКТРОПУНКТУРНА ДІАГНОСТИКА Р.ФОЛЛЯ ПРИ УШКОДЖЕННЯХ МЕНІСКІВ ТА ПЕРЕДНЬОЇ ХРЕСТОПОДІБНОЇ ЗВ'ЯЗКИ КОЛІННОГО СУГЛОБА

Рой І.В., Страфун С.С., Гайко О.Г., Перфілова Л.В.

ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМН України”, м. Київ, Україна

Наявність проблеми відновного лікування та реабілітації хворих із травматичними ушкодженнями колінного суглоба (КС) обумовлено частими ушкодженнями передньої хрестоподібної зв'язки (ПХЗ) і менісків КС (майже 50 % серед ушкоджень всіх суглобів та до 24 % ушкоджень нижньої кінцівки).

Актуальність дослідження полягає у впровадженні нових кількісних методів функціональної діагностики з метою підвищення її ефективності (інформативності) при ушкодженнях внутрішньосуглобових структур КС.

Мета роботи – підвищити ефективність діагностики ушкоджень внутрішньосуглобових структур КС шляхом кількісної оцінки функціонального стану періартикулярних структур (ПС) КС за допомогою методу електропунктурної діагностики (ЕПДФ).

Задачі дослідження – визначити кількісно ступінь інтенсивності патологічного процесу (запального або дегенеративного) у ПС КС.

Матеріали і методи. За методом ЕПДФ було обстежено 87 хворих, зокрема 55 жінок та 32 чоловіка віком 17-71 рік. Усіх хворих було розподілено за діагнозами: ушкодження менісків КС (45 осіб), ушкодження ПХЗ КС (18 осіб), а також поєднані ушкодження менісків і ПХЗ КС (24 особи). Досліджували біологічно активну точку (БАТ) ПС КС з боку ураження. Було проведено понад 87 вимірювань показників у БАТ ПС КС з урахуванням їх максимальних значень.

Метод ЕПДФ як неінвазивна експрес-методика дає змогу кількісно визначити наявність та ступінь інтенсивності (І-ІІІ стадії) запальних або дегенеративних змін у ПС КС.

Стадії запалення Р.Фолля: І – підгостра стадія запалення (ПСЗ) – 66-75 умовних одиниць (УО); ІІ – гострий запальний процес локальний (ГЗПл) – 76-85 УО; ІІІ – гострий запальний процес тотальний (ГЗПт) – 86-100 УО. Стадії дегенерації Р.Фолля: І – початкова стадія дегенерації – 49-36 УО; ІІ – прогресуючий дегенеративний процес – 35-26 УО; ІІІ – виражений дегенеративний процес – 25-0 УО.

Результати та їх обговорення. За одержаними даними, на БАТ ПС КС у хворих з ушкодженнями менісків КС, І стадію запалення – ПСЗ визначено у 17 (19, 5 %), ІІ стадію запалення – ГЗПл у 24 (27, 6 %) та ІІІ стадію запалення – ГЗПт у 4 (4, 6 %) хворих.

На БАТ ПС КС у хворих з ушкодженнями ПХЗ КС ПСЗ визначено у 7 (8 %), ГЗПл у 9 (10, 3 %) та ГЗПт у 1 (1, 1 %) хворого.

На БАТ ПС КС у хворих із поєднаними ушкодженнями менісків і ПХЗ КС ПСЗ визначено у 12 (13, 7 %), ГЗПл у 9 (10, 3 %) та ГЗПт у 4 (4, 6 %) хворих.

Тобто, у ПС КС визначено виключно запальний характер патологічного процесу різного ступеня інтенсивності (І-ІІІ стадії Р.Фолля) у 100 % хворих даної категорії, проте, що дегенеративних змін не було виявлено у жодного хворого. Кількісне визначення саме запальних змін у ПС КС стало об'єктивним підґрунтям для рекомендації до призначення неспецифічної протизапальної терапії з метою поліпшення ефективності лікувально-реабілітаційних заходів та профілактики можливих ускладнень.

Висновки. 1. За допомогою методу ЕПДФ при обстеженні хворих з ушкодженнями менісків та ПХЗ КС вперше було одержано нові кількісні дані, що дало змогу підвищити ефективність впроваджених загальноновідомих діагностичних заходів.

2. Визначено запальний характер патологічного процесу різного ступеня інтенсивності по І-ІІІ стадіях Р.Фолля у БАТ ПС КС у 100 % хворих з ушкодженнями менісків і ПХЗ КС.

3. Встановлені наявність та різна інтенсивність (І-ІІІ стадії запалення) у ПС КС при ушкодженнях менісків і ПХЗ КС об'єктивно обумовили призначення патогенетично обґрунтованої, а саме, протизапальної, терапії для підвищення ефективності лікувально-реабілітаційних заходів і профілактики можливих ускладнень.

З огляду на зазначене, застосування методу ЕПДФ вперше дало змогу суттєво підвищити ефективність діагностики ушкоджень менісків та ПХЗ КС шляхом одержання принципово нових кількісних даних.

ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ЕЛЕМЕНТІВ БІОМЕХАНІЧНОЇ СИСТЕМИ ПРИ МЕТАЛООСТЕОСИНТЕЗІ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ

Шимон В.М., Стойка В.В., Шерегій А.А., Меклеш Ю.Ю.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет». Ужгород. Україна.

Вступ. За останні десятиліття значно збільшилася і продовжує зростати кількість переломів вертлюгової та підвертлюгової ділянок стегнової кістки. Застосування оперативного лікування вертлюгових та підвертлюгових травм стегнової кістки, дозволило значно знизити летальність пацієнтів. Металоостеосинтез переломів вертлюгової та підвертлюгової ділянки стегнової кістки є ефективним методом оперативного лікування, але наявні методики не можуть повністю задовільнити вимоги пацієнта та лікаря. Сучасні тенденції ведуть до удосконалення форми та конструкції фіксаторів, мінімізації оперативних доступів. На нашу думку дослідження в даному напрямку ще довго будуть актуальними, а актуальність обумовлюється створенням нових конструкцій, розвиток матеріалів, форми і технологій виробництва металофіксаторів.

Використання комп'ютерного моделювання в медичній практиці доповнює клінічну картину дослідження травм і патологічних захворювань. При цьому, в даний момент, в світовій практиці, є невід'ємною і складовою частиною медичного лікування. За допомогою математичного моделювання напружено-деформованого стану (НДС) елементів біологічної і біомеханічної систем (БС і БМС) можливо зрозуміти фундаментальну природу взаємодії елементів БС і БМС при різних травмах і подальшого прогнозування результатів оперативного лікування. А також за допомогою комп'ютерного моделювання можна буде обґрунтувати вибір оперативного лікування травм або патологічних захворювань, а також визначити набір параметрів і характеристик металофіксатора для проведення оперативного лікування переломів.

Мета дослідження. Визначити біомеханічні навантаження при металоостеосинтезі проксимального відділу стегнової кістки за рахунок моделювання напружено-деформованого стану стегнової кістки людини.

Матеріали та методи. Для комп'ютерного моделювання напружено-деформованого стану був використаний програмний продукт Ansys workbench, цей програмний комплекс проводить розрахунок використовуючи метод кінцевих елементів.

В основу моделі було покладено інтактну тривимірну модель, побудовану за комп'ютерно-томографічними знімками. Побудована модель описувала стегнову кістку з шаром пошкодження, клубової кісткою і сполучних хрящів западини. Також модель була доповнена елементом «верхня опора» для коректного здійснення навантаження. Побудовані кісткові елементи мали структурний поділ на кортикальну і губчасту тканини. Геометричні моделі були виконані в програмному пакеті Solidworks, далі були експортовані в розрахунковий програмний комплекс Workbench, де далі були побудовані кінцево-елементні моделі та проведені наступні чисельні дослідження напружено-деформованого стану.

Для даного дослідження була побудована геометрична модель, що описує стегнову кістку з клубовою і хрящами западини. Також було виділено елемент стегнової кістки який відповідав пошкодженій частині. Для моделювання протезування різними конструкціями фіксаторів DHS і PFNA в модель були додані компоненти фіксаторів.

Результати досліджень та їх обговорення. За підсумками проведених розрахунків були отримані компоненти напружено-деформованого стану елементів досліджуваної моделі. Була визначена еквівалентна напруга за von - Mises, а також повні переміщення для елемента " верхня опора". Отримані результати для різних ділянок стегнової кістки (кортикальної і губчастої складових)

Отримані значення максимальних еквівалентних напружень, визначених для елементів досліджуваних моделей, не перевищують меж міцності, які становлять для кортикальної кістки 160 МПа, для губчастої - 18-22 МПа, для титанового сплаву він дорівнює 1000 МПа.

Аналіз значень напруг отриманих для кортикальних тканин показує близькі значення для «інтактною» і «Damage» моделей, для моделей фіксаторів описують значення напруг вище, на 40% для «DHS» моделі і на 16% - «PFNA» моделі.

При аналізі значень напруг для губчастих тканин становище складається інше: різниця між «інтактною» і «Damage» не перевищує 10%, на 40% максимальне значення напруг для «DHS» моделі перевищує значення в «інтактною» моделі, і на 93% значення в «PFNA» моделі вище, ніж в «інтактною» моделі.

Аналізуючи чисельні значення максимальних напружень для фіксаторів, моделі можна розташувати в наступному порядку «DHS» потім «PFNA», в порядку збільшення значень, з 50% відмінністю в значеннях напруги.

Висновки.

Використання фіксаторів типів «DHS» і «PFNA» при проведенні оперативного остеосинтезу є ефективним методом, з одного боку при використанні компоненти напружено-деформованого стану задовольняють жорсткісні і міцнісні характеристики.

Відбувається деяке збільшення напружень в кісткових тканинах, особливо при використанні фіксатора типу «PFNA», але дана тенденція буде залежати від шару руйнування, а точніше від того як вона буде розташована.

МЕТОД ЕЛЕКТРОПУНКТУРНОЇ ДІАГНОСТИКИ Р.ФОЛЛЯ ДЛЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОСТАРТРОСКОПІЧНИХ ЛІКУВАЛЬНО-РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ ПРИ УШКОДЖЕННЯХ МЕНІСКІВ І ПЕРЕДНЬОЇ ХРЕСТОПОДІБНОЇ ЗВ'ЯЗКИ КОЛІННОГО СУГЛОБА

Страфун С.С., Рой І.В., Гайко О.Г., Перфілова Л.В.

ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМН України”, Київ, Україна

Одним із важливих завдань сучасної травматології та ортопедії залишається проведення об'єктивної оцінки ефективності лікувально-реабілітаційних заходів (ЛРЗ) після артроскопічних втручань у хворих з ушкодженнями передньої хрестоподібної зв'язки (ПХЗ) і менісків колінного суглоба (КС).

Актуальність дослідження полягає у впровадженні нових кількісних методів функціональної діагностики з метою підвищення її ефективності при ушкодженнях внутрішньосуглобових структур КС для оцінки ефективності постартроскопічних ЛРЗ.

Мета роботи: визначити функціональний стан периартикулярних структур (ПС) КС до та після ЛРЗ з наступною об'єктивною кількісною оцінкою ефективності ЛРЗ за допомогою методу ЕПДФ.

Задачі дослідження – визначити кількісно ступінь інтенсивності запального процесу по І-ІІІ стадіях Р.Фолля у ПС КС у динаміці та по розроблених на основі ЕПДФ кількісних критеріях оцінити ефективність ЛРЗ.

Матеріали і методи. За методом ЕПДФ у динаміці було обстежено 77 хворих, зокрема, 50 жінок і 27 чоловіків віком 17-71 рік. Усіх хворих було розподілено за діагнозами: ушкодження ПХЗ КС, ушкодження менісків КС та поєднані ушкодження ПХЗ і менісків КС. Досліджували біологічно активну точку (БАТ) ПС КС з боку ураження. У зазначеній БАТ було проведено понад 77 вимірювань показників з урахуванням їх максимальних значень.

Терміни між обстеженнями становили від 1 тижня до 2 років. Слід зауважити, що усіх хворих було первинно обстежено через 1 тиждень-3 місяці після артроскопічних втручань.

Застосовували розроблені нами раніше об'єктивні кількісні критерії оцінки ефективності (відмінний, добрий, задовільний та незадовільний) на основі І-ІІІ стадій запалення та норми Р.Фолля, порівнюючи дані досліджень у динаміці (до та після ЛРЗ).

Критерії інтерпретуються як відмінний, добрий, задовільний та незадовільний результати: перехід І-ІІІ стадій запалення Р.Фолля до норми вважається відмінним результатом; перехід ІІ стадії до І, а ІІІ до І і ІІ – добрим результатом; незмінність стадій: І-І, ІІ-ІІ, ІІІ-ІІІ – задовільним результатом. Прогресування запального процесу, а саме, перехід І стадії до ІІ або ІІІ, а ІІ до ІІІ, або якщо при вихідній ІІІ (до ЛРЗ) значення показника виміру (після лікування) стало вище, є незадовільним результатом.

Результати досліджень було обраховано за допомогою методу непараметричної статистики із застосуванням критерію Вілкоксона-Манна-Уїтні, а також із застосуванням критерію достовірності p . При значенні $p > 0,5$ результати вважаються недостовірними, а чим значення $p < 0,5$, тим ступінь достовірності вважається вищою.

Результати та їх обговорення. Згідно одержаних даних, з 77 хворих *відмінний результат* мали 26 (33, 7%), *добрий* – 31 (40, 2%) та *задовільний* – 20 (26%). Незадовільного результату не було у жодного хворого. Тобто, позитивну динаміку (відмінний та добрий результати) визначено у переважної більшості (74 %) хворих. Згідно розрахунків із застосуванням критеріїв Вілкоксона-Манна-Уїтні та достовірності p , доведено високий ступінь достовірності результатів ЕПДФ-дослідження (від $p < 0,05$ до $p < 0,01$).

Висновки. 1. Одержання нових кількісних даних за допомогою методу ЕПДФ при ушкодженнях менісків і ПХЗ КС у динаміці після артроскопічних ЛРЗ дало змогу суттєво підвищити ефективність загальновідомого діагностичного комплексу.

2. Визначено запальний характер патологічного процесу різного ступеня інтенсивності по I-III стадіях Р.Фолля у БАТ ПС КС усіх (100 %) хворих із зазначеною патологією.

3. Встановлення різних стадій запалення у ПСКС було підґрунтям для призначення протизапальної терапії з метою поліпшення ефективності післяартроскопічних ЛРЗ та профілактики можливих ускладнень.

4. За допомогою розроблених на основі методу ЕПДФ кількісних критеріїв проведено об'єктивну оцінку ефективності результатів ЛРЗ після артроскопічних втручань.

5. Визначено наявність позитивної динаміки ЛРЗ у переважної більшості (74 %) хворих з ушкодженнями менісків і ПХЗ КС. Доведено статистично високий ступінь достовірності (від $p < 0,05$ до $p < 0,01$) результатів ЕПДФ- дослідження.

Таким чином, застосування методу ЕПДФ надало можливість об'єктивно, кількісно та достовірно оцінити ефективність постартроскопічних ЛРЗ при ушкодженнях менісків і ПХЗ КС.

. ОБҐРУНТУВАННЯ І МОЖЛИВОСТІ МАЛОКОНТАКТНОГО БАГАТОПЛОЩИННОГО ОСТЕОСИНТЕЗУ ПЕРЕЛОМІВ СТЕГНА

Білінський П.І., Дроботун О.В., Шишко Е.О., Вихров С.Л.

Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика, Київ, Україна

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, Київ, Україна

Київська міська клінічна лікарня № 3, Київ, Україна

Криворізьська міська лікарня №5 ДОР, Кривий Ріг, Україна

Результати лікування переломів стегнової кістки (СК) залежать від багатьох факторів. Важливим є застосування біомеханічно обґрунтованого фіксатора найбільш оптимального для конкретного перелому. В силу об'єктивних і суб'єктивних причин, на практиці, досягти цього не завжди вдається.

Мета роботи – адаптувати засоби малотравматичного багатоплощинного остеосинтезу (МБО) для лікування переломів стегна..

Матеріали і методи. Розробка біомеханічно обґрунтованого фіксатора можлива на основі системного аналізу різних способів фіксації відламків, конструкцій пристроїв для їх реалізації, а також особливостей перебігу репаративної регенерації (РР), яку вони визначають. До уваги брались можливості багатоплощинної фіксації, враховувались недоліки контактних пластин. Враховуючи недоліки останніх нами запропонований елемент взаємодії «пластина-гвинт», що має вигляд різьбового з'єднання і протидіє переміщенню гвинта при навантаженні. Результати численних теоретичних, морфо-біомеханічних досліджень стали основою нової парадигми лікування переломів оригінальної концепції МБО. На основі останньої розроблені принципи побудови фіксаторів для її реалізації. Несучою основою їх є фігурна пластина де гвинтом фіксуються півкільця різної довжини з різьбовими отворами. Це усуває тиск пластини на кістку, забезпечує багатоплощинне проведення гвинтів.

Завдяки взаємодії «пластина-гвинт» наші засоби здійснюють стабільну фіксацію фрагментів, допускають певну мікрорухомість відламків(МРВ), яка оптимізує перебіг РР. На основі концепції для остеосинтезу переломів нижньої кінцівки розроблено і запатентовано 12 оригінальних конструкцій фіксаторів. Ведеться подальша робота над їх удосконаленням, яка закінчилась захистом докторської дисертації.

Результати та їх обговорення. Засоби для МБО стабілізують фрагменти не притисненням пластини до кістки, а створенням стабільної конструкції «пристрій-кістка». При невеликому контакті з кісткою фіксатори забезпечують взаємодію «пластина-гвинт», проведення їх у різних площинах, МРВ, можливість її програмування. Останнє можливе за рахунок зміни відстані гвинтів до лінії перелому. Мінімальна МРВ у наших фіксаторах забезпечується за рахунок проточки між отвором півкільця і шийкою гвинта. Вони дозволяють вибрати найбільш оптимальну конструкцію для конкретного перелому, провести стабільний остеосинтез максимально короткими імплантатами.

Найбільш універсальною нашою конструкцією є пристрій для фіксації кісткових уламків (ПФКВ - пат. України № 17502). Він забезпечує стабільний остеосинтез навіть при підвертлюгових і надвиросткових переломах СК, коли на рівні відламка можна розмістити 2 півкільця і провести ще 2 гвинти через отвори несучої пластини. При діафізарних косих переломах після репозиційної фіксації фрагментів 1-3 гвинтами стабільний остеосинтез забезпечує ПФКВ всього на 8 отворів. Це можливо при проведенні через фрагмент і отвори півкільця 2 гвинтів, що перехрещуються.

Завдяки усуненню тиску пластини на кістку, багатоплощинній фіксації, наявності елемента взаємодії «пластина-гвинт» наші фіксатори є методом вибору при переломах остеопорозної кістки, перипротезних переломах. При останніх ПФКВ з позитивним результатом 98% використано у більш ніж 137 випадках. Для остеосинтезу псевдоартрозів СК у пластині передбачена ділянка із пропуском двох отворів. Це робить конструкцію більш стійкою на злам.

Жорсткість з'єднаних відламків кістки значною мірою залежить від еластичності конструкції фіксатора, взаємодії окремих його деталей, а також взаємодії в системі “фіксатор-кістка”. Це динамічні процеси, які впливають на рухомість фрагментів, репаративну регенерацію. Створення оптимальної біомеханічної системи “фіксатор-кістка” неможливе без детальної інформації про фіксуєчі можливості фіксатора, його вплив на відламки. Знання про їх поведінку після остеосинтезу впливає на вироблення тактики лікування, яка залежить від величини мікрорухомоті фрагментів, що виникає під впливом зовнішньої сили. Теоретичні дослідження величини мікрорухомоті відламків при стиску показали, що більшу жорсткість забезпечує повноконтактна НП. При згинанні перпендикулярно до площини пластини ПФКВ дає меншу мікрорухомотість. Це відбувається за рахунок збільшення моменту інерції поперечного перерізу конструкції при віддаленні пластини фіксатора від поверхні кістки. Повноконтактна НП стабілізується на сегменті 8-10-ма шурупами, а ПФКВ вимагає всього 4-6 шурупів.

Добрий контакт відламків при поперечній лінії зламу призводить до незначного напруження фіксуєчої пластини ПФКВ величиною до 100 МПа навіть при незначній кількості гвинтів. Майже не зростають вони при косій лінії перелому. Це підтверджує можливість раннього навантаження СК синтезованої ПФКВ при доброму контакті відламків. Напруження збільшується в міру зростання “косини перелому” та зменшення кількості фіксуєчих гвинтів в основній пластині. Важливо також відмітити, що пластина згинається у двох площинах, про що свідчить помітна різниця між середнім та максимальним напруженням.

Використання репозиційних гвинтів при косих переломах помітно зменшує напружний стан пластини, це сприяє відновленню несучої здатності сегменту. Остеосинтез косих переломів ПФКВ без репозиційної фіксації дає в 2 рази більше напруження пластини. Навантажування в такому разі можливе тільки після розвитку достатньої кісткової мозолі.

Остеосинтез переломів шийки СК здійснюємо пристроєм для остеосинтезу переломів проксимального відділу стегна (ПОППВС – пат. України № 22283). Фрагменти шийки фіксуєються фігурним Т-подібним стержнем, який стабілізується у короткій накладній пластині. Ширина стержня становить 9 міліметрів, має вертикальну полицю, що надає йому деротаційний ефект при мінімальному об'ємі. Фіксатор з позитивним результатом використаний у 472 пацієнтів із медіальними переломами шийки СК і у 28 випадках при її незрощеннях.

При переломах вертлюгової ділянки остеосинтез проводився пристроєм для остеосинтезу стегнової кістки (ПОСК - пат. України № 92097). Конструкція фіксатора дещо подібна до DHS-фіксатора. Проте наш пристрій усуває деякі недоліки останнього. Зокрема пластина ПОСК не здійснює тиск на фрагменти кістки, має коротшу направляючу, робочий кінець компресуючого стержня виконаний із свердлом і мітчиком, що значно полегшує проведення оперативного втручання. Для остеосинтезу дистального відділу СК пропонується 95° конструкція. Вона передбачає проведення через виростки СК одного спонгіозно-компресуючого гвинта. Це особливо важливо для фіксації багатоуламкових переломів. Тоді як при остеосинтезі LCP фіксатором через виростки проводиться 4-5 гвинтів. Загалом ПОСК з позитивним результатом застосований у 612 пацієнтів при переломах вертлюгової ділянки, нижньої третини і виростків СК. Знаючи величину мікрорухомоті відламків, напруження пластини можна оптимізувати перебіг післяопераційного періоду, уникнути деяких ускладнень традиційного остеосинтезу. Післяопераційна тактика визначається індивідуально. Динамічний рентгенологічний контроль дозволяє правильно обрати величину і час навантаження кінцівки.

Висновки. Розроблені нами засоби для МБО для переломів СК прості у застосуванні, не потребують додаткових інструментів, дозволяють позбутися багатьох ускладнень характерних для традиційного остеосинтезу значно покращують ефективність лікування, якість життя потерпілих із переломами і псевдоартрозами СК.

РЕНТГЕНАНТРОПОМЕТРИЯ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА В УСЛОВИЯХ СНИЖЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТИ

Синегубов Д.А., Лисица А.Р.

ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗО Украины», Днепр, Украина

Увеличение числа пожилых людей в популяции населения прогрессивно увеличивает количество пациентов с коксартрозом и с переломами шейки бедренной кости, связанных с остеопорозом. Методом выбора лечения патологии тазобедренного сустава у таких пациентов является эндопротезирование. Вместе с тем, при эндопротезировании у пациентов с остеопенией и остеопорозом существуют риски, связанные с изменением структуры костной ткани в месте имплантации компонентов эндопротеза, повышенной хрупкости кости, развитием нестабильности (Russel L.A., 2013; Coomber R., et al., 2014). Рациональное предоперационное планирование на основе рентгенантропометрических параметров тазобедренного сустава, выбор конструкции компонентов эндопротеза и методов их фиксации способствует предупреждению этих осложнений.

Цель работы. Изучить рентгенантропометрические характеристики проксимального отдела бедренной кости у пациентов со сниженной плотностью костной ткани при предоперационном планировании эндопротезирования тазобедренного сустава.

Материалы и методы. Проведен анализ рентгенантропометрических параметров проксимального отдела бедренной кости у 237 пациентов, которым выполнена операция тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. Выполнено 258 операций, в том числе у 21 пациента – двустороннее эндопротезирование. Мужчин было 57 человек, женщин – 180. Возраст пациентов варьировал от 22 до 84 лет, средний возраст составил $57,71 \pm 15,93$ лет. Средний возраст мужчин был $55,25 \pm 12,66$ лет, женщин – $58,45 \pm 12,99$ лет. Всем пациентам установлены отечественные эндопротезы системы ОРТЭН. Бесцементное эндопротезирование выполнялось в 187 случаях (72,5%), гибридное – в 38 случаях (14,7%), цементное – в 33 случаях (12,8%). По нозологическим формам поражения тазобедренного сустава идиопатический коксартроз (ИК) отмечался в 31,4% наблюдений, диспластический коксартроз (ДК) – в 13,6%, асептический некроз головки бедренной кости (АНГБК) – в 24%, ревматоидный артрит (РА) – в 12,4% медиальные переломы шейки бедренной кости (МП) – в 18,6%. Изучались кортикальный индекс по Burnet-Nordin (КИ), морфо-кортикальный индекс (МКИ), индекс Споторно-Романьоли, индекс Noble, индекс Singh и тип проксимального канала бедренной кости по L.Dorr et al.

Результаты и их обсуждение. Изучение рентгенантропометрических характеристик проксимального отдела бедренной кости показало, что с увеличением возраста пациентов растет число показателей, соответствующих наличию остеопении и остеопороза. По нашим наблюдениям, у 135 пациентов (56,96%) отмечались признаки снижения плотности костной ткани. Значения КИ были самыми низкими у пациентов с РА – $46,9 \pm 8,6\%$, самыми высокими – при ДК – $52,6 \pm 8,3\%$. У больных с ИК этот показатель составил в среднем $50,9 \pm 9,4\%$, с АНГБК – $49,9 \pm 7,7\%$, с МП – $47,4 \pm 10,3\%$. Морфо-кортикальный индекс (МКИ) и индекс Noble были наиболее высокими при ДК (соответственно $2,78 \pm 0,49$ и $3,77 \pm 0,71$), что указывало на преобладание конической формы канала проксимального отдела бедренной кости в данной нозологической группе. В остальных нозологических группах значения МКИ и индекс Noble указывали на тенденцию стремления формы канала от «нормального» к «дымоходной трубе». Изучение индекса Singh показало, что в 135 наблюдениях (52,3%) его значения соответствовали характеристикам остеопении и остеопороза. Форма канала бедренной кости по Dorr et al. соответствовала типу С в 94 случаях (36,4%), типу В – в 93 случаях (36,1%), типу А – в 16 случаях (6,2%). В 55 случаях (21,3%) тип канала был расценен нами как промежуточный между В и С. Таким образом, анализ типов каналов проксимального канала бедренной кости по Dorr et al. также выявил преобладание признаков остеопении и остеопороза в исследуемой группе пациентов.

Анализ имплантируемых ножек эндопротезов тазобедренного сустава ОРТЭН показал, что при высоких значениях КИ (свыше 53%), индекса Noble свыше 3,5 устанавливались конические ножки и короткие ножки с метафизарной фиксацией. Бесцементные ножки с метафизарно-диафизарной фиксации имплантировались при средних значениях КИ 47,7-48,7% и индекса Noble 3,34-3,43. Фиксация ножек при цементном и гибридном эндопротезировании проводилась при значениях КИ 44,5-45,8% и индекса Noble 2,88-3,14.

Заключение. Таким образом, комплексное определение рентгенантропометрических параметров проксимального отдела бедренной кости на этапе предоперационного планирования позволяет выбрать оптимальный тип ножки и тип фиксации эндопротеза с учетом оценки признаков остеопении и остеопороза, что способствует профилактике осложнений, связанных с имплантацией компонентов эндопротезов и обеспечит хорошие сроки их эксплуатации.

СТЕНД ТА МЕТОДИКИ БІОМЕХАНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ СТАБІЛЬНОСТІ МОС НА МОДЕЛЯХ ДОВГИХ КІСТОК, ЗУСИЛЛЯМИ МАКСИМАЛЬНО НАБЛИЖЕНИМИ ДО ФУНКЦІОНАЛЬНИХ

Омельчук В.П.*, Омельчук І.В.**

* ДВНЗ „Івано-Франківський національний медичний університет“,

** Обласна клінічна лікарня, Івано-Франківськ, Україна

Стимулюючий вплив дозованих функціональних навантажень на формування повноцінного кісткового регенерату та відновлення функціонального стану кінцівки загальнопризнаний і суттєвий фактор повноцінної реабілітації. Завдяки сучасним методикам заглибного стабільного МОС, дозовані навантаження часто застосовуються починаючи з ранніх періодів остеогенезу. Проте саме дозування сили навантаження часто базується виключно на суб'єктивному досвіді хірурга. Математичні, біомеханічні розрахунки несучих властивостей металоконструкції, використання методу кінцевих елементів, тощо, певною мірою обґрунтовують дозування навантаження. Частіше всього вони базуються на статичному характері навантаження, є орієнтовними і не враховують індивідуальних властивостей кісткової тканини, характеру перелому, методики виконаного МОС. Тим більше не враховують динамічного, циклічного характеру функціонального навантаження із невідомим зростаючим фактором „розхитування“ в місті фіксації. Тому експериментальні біомеханічні стендові випробування різних методик та варіантів МОС на моделях переломів, виконаних на волого-висихаючих препаратах натуральних кісток, при зростаючих статичних та особливо циклічних і знакоперемінних навантаженнях в різних силових та частотних діапазонах, є актуальним та цінним джерелом отримання високо достовірної науково-практичної інформації. Існуючі розривні машини не повною мірою відповідають даній меті.

Мета. Створити універсальний стенд та методики біомеханічних порівняльних досліджень стабільності фіксації кісткових уламків волого-висихаючих препаратів натуральних кісток та їх моделей при різних методиках та варіантах МОС, опірних властивостей регенерату, зростаючими різнохарактерними статичними та різночастотними динамічними однонаправленими та знакоперемінними зусиллями.

Матеріал та методи. Розроблений стенд складається з фіксаційно-навантажувальної та виміральної частин. Фіксаційна частина складається із масивної металевої основи, жорстко фіксованої до столика-основи, в середній частині якої знаходиться координатний диск з круглим серединним отвором, оснащений механізмом двохплощинного центрування за осями Х–У з можливою ротацією навколо вертикальної осі за допомогою координатних гвинтів. На поверхні координатного диску є пази для головок гвинтів, якими в заданому положенні фіксуються дві горизонтальні опори на верхніх площинах яких закріплені тригранні опорні призми, а на бокових площинах – масивні Т-подібні бічні опори, з'єднані між собою верхньою опорною планкою з чашкою.

Навантажувальна частина складається з врівноваженого на осі важеля, прикріпленого до столика-основи, з п'ятикратним довгим плечем та утримувачем гир. Від короткого плеча важеля через навантажувальний стержень стискуючі зусилля передаються через стальну кульку на нижню навантажувальну планку з жорстко фіксованою нижньою навантажувальною чашкою. Паралельність руху планок підтримується телескопічними направляючими, які знімаються при дослідженнях осьовим навантаженням з додатковим ротаційним компонентом або косо направленою силою. Зміна напрямку дії сили стиснення на розтягування здійснюється шляхом застосування тросика з гачком для гир, від довгого плеча важеля, перекинутого через два шківоподібні блочки на підшипниках, закріплених на опорних кутниках столика-основи. Сила на об'єкті тестування створюється гирями масою 1 кг, всього до 30 кг і передається на навантажувальну частину стенда через п'ятикратний важіль, складає на об'єкті дослідження від 50 до 1000 – 1500 Н, тобто до двократної масі тіла людини. Перемінні навантаження створювали шляхом мануального дозованого

припіднімання та опускання гир із заданою частотою, як правило 0,5–1 Гц. Всі деталі стенда виготовлені із сталі достатнього перерізу (4–7 см²) з високою несучою здатністю.

Епіфізи або торці спилів препарату експериментальної кістки із виконаним МОС або кістки з регенератом після видалення металофіксатора, центруються в стенді та одночасно рівномірно затискуються 4-ма загостреними гвинтами, радіально вкрученими в різьбових отворах опорної та навантажувальної чашок. Для надійності фіксації на внутрішніх поверхнях чашок проточені фаски, а їх порожнини із затиснутим препаратом заливаються сплавом Вуда і повторно прикручуються до опорної та навантажувальної планок.

Для дослідження препаратів на двоопорний чи консольний прогин стенд адаптували шляхом демонтажу Т-подібних бічних опор. Верхнє ребро однієї з призм було середньою точкою опори для препарату досліджуваного на консольний прогин, зовнішня вільна частина якого затискувалася 5-ма загостреними гвинтами, вкрученими в фіксаційну скобу основи і надійно притискувалася до призми опорним та виносним дистальним гвинтом на консолі. Від тяги короткого плеча важеля, через навантажувальне кільце з гачком, сила тракції передавалася на препарат, перпендикулярно його осі. На фігурний препарат, наприклад головку стегнової кістки, сила передавалася через порожнистий матричний перехідник-адаптер, залитий сплавом Вуда з увігнутою поверхнею, конгруентною головці, яка імітувала ацетабулярну западину. Для двоопорного прогину на препарат одівали навантажувальне кільце і клали його на дві опорні призми. Деформації прогину з площадки на верхній поверхні кільця фіксували індикатором переміщень МИГ-1. Вимірювальна частина стенда складається із 2–5 індикаторів переміщень годинникового типу МИГ-1 з точністю 0,01 мм, фіксованих в індикаторотримачах з магнітною основою на заданій висоті або в тримачах фіксованих до препарата, а вимірювальні щупи впираються в спеціально заточені по площині головки гвинтів, вкручених в препарат, що виконували роль реперних точок. Схема монтажу, центрування та настроювання індикаторів в кожній серії досліджень індивідуальна, біомеханічно обґрунтована. Так при дослідженні на стабільність фіксації МОС медіального перелому шийки стегнової кістки (МПШСК) використовували 3 індикатори, установлені в різних площинах. Визначали деформації зсуву по лінії остеотомії (коса площина), варусного згинання (фронтальна площина) та розклинення кісткових фрагментів по верхньому краю лінії остеотомії шийки стегна (горизонтальна площина).

Результати. Пілотні випробування проведені на 28 препаратах кісток собак із моделями МПШСК типу Pauwels II на консольний пружний прогин при консолідації в різні строки до та після видалення металофіксаторів та 10 волого-висихаючих і 4 сухих моделях МПШСК типу Pauwels III із проксимальних відділів трупних стегнових кісток людини, остеосинтезованих 3 гвинтами різних типів та варіантів проведення (норми біоетики експериментів та забору трупного матеріалу витримані). Створювали осьові сходинкоподібно зростаючі статичні навантаження препаратів та перемінні циклічні навантаження (5 циклів), частотою 1 Гц, силою від 50 до 1000 Н, трьома серіями. Загалом проаналізовано 128 серій вимірів. Результати заносили в спеціально створені електронні таблиці з формулами на базі таблиць Excel, які в програмному режимі будували індивідуальні графіки взаємозалежностей статичного та динамічного компонентів деформування від величини та характеру навантаження, електронні графіки петель гістерезису. Порівняльний статистичний аналіз дозволив зробити заключення згідно: оптимальних напрямків проведення звичайних та канюльованих гвинтів, їх довжини, сили максимального затягування, використання шайб, а також ступенів мінералізації регенератів.

Висновки. Розроблений стенд та методики експериментальних досліджень стабільності фіксації на моделях переломів при різних типах МОС дозволяють:

- всебічно дослідити оптимальні умови фіксації кісткових фрагментів,
- обґрунтувати допустимі сили статичних та динамічних функціональних навантажень в різні періоди консолідації переломів довгих кісток,
- оптимізувати індивідуальні умови реабілітації хворого, що є підґрунтям для зниження термінів лікування та рівня ускладнень.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ФОРМА И СТРУКТУРА ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ ПРИ ДИСПЛАСТИЧЕСКОМ КОКСАРТРОЗЕ

Зуб Т.А.

КУ «Днепропетровская шестая городская больница» ДООС», Днепр, Украина

Несмотря на то, что эндопротезирование тазобедренного сустава сегодня является рутинным ортопедическим вмешательством, при диспластическом коксартрозе (ДК) неблагоприятные исходы составляют от 10 до 20 %. ДК является вторичным по отношению к измененной форме суставных концов костей, в сущности его можно рассматривать как компенсаторно-адаптивную перестройку вертлужной впадины и проксимального отдела бедренной кости в условиях децентрации головки бедра. Поскольку качество кости в зоне имплантации напрямую влияет на первичную и долговременную стабильность имплантата, изучение строения измененного костного ложа является актуальным направлением.

Цель работы – выявление закономерностей влияния функциональной формы на функциональную структуру проксимального отдела бедренной кости при диспластическом коксартрозе.

Материалы и методы. Исследование проводилось на основе сравнения рентгенограмм двух групп тазобедренных суставов – здоровых пациентов и больных с ДК – методами описательной остеологии. Это позволило стандартизировать методы исследования и получить достоверные результаты.

Первая группа (контрольная) включала обзорные рентгенограммы таза со 130 неизменными тазобедренными суставами (130 человек), которые были отобраны из рентгеновского архива. Мужчин – 39, женщин – 91. Средний возраст в группе $59,3 \pm 16,9$ лет.

Вторая группа – рентгенограммы 105 суставов (89 пациентов) с диспластическим коксартрозом. Мужчин – 16, женщин – 73. Средний возраст в группе $52,7 \pm 11,7$ лет. Соответственно классификации Eftekhar et al., 35 тазобедренных суставов отнесены к типу А, 35 – к типу В, 35 – к типу С.

Изучались параметры, характеризующие минеральную плотность и одновременно функциональную структуру проксимального отдела бедренной кости: кортикальный индекс (КИ), индекс Singh, индекс Noble. Оценка проводилась по каждому критерию с последующим сопоставлением полученных результатов.

Результаты. Средние значения КИ во всех группах соответствовали нормальной минеральной плотности кости (НМПК). Самое высокое значение НМПК наблюдалась при типе А ДК – $56,1 \pm 6,5\%$, самое низкое – в контрольной группе ($52,5 \pm 8,9\%$). Доля НМПК была наибольшей при типе А (88,6%) со снижением к типу В и С (77,1% и 82,9% соответственно). В контрольной группе доля НМПК по КИ была наименьшей (62,3%) за счет пропорциональной доли остеопении. Отметим, что при типе В доля остеопороза, по данным КИ, была наибольшей и составила 11,4%.

Средние значения индекса Singh во всех группах показали снижение минеральной плотности до уровня остеопороза, что можно связать с возрастом пациентов. Общая интерпретация полученных данных индекса Singh для ДК показала, что процент НМПК крайне низкий. Доля остеопороза при типе В достигает максимума и составляет 71,43%, что в 2,5 раза больше, чем в контрольной группе, в 1,1 раза и в 1,4 раза больше, чем при типах А и С диспластического коксартроза.

Анализ данных, полученных по индексу Noble, показал следующие результаты. В контрольной группе преобладал тип «дымоходная труба» (59,4%), который встречался намного чаще, чем при диспластическом коксартрозе (9,5% во всей выборке). При ДК, напротив, достаточно большую часть составляет тип «бокал шампанского»: 20,0% при типах А и С и 25,7% при типе В. При ДК доля типа канала «нормальный» почти в 2 раза больше, чем в контрольной группе. Таким образом, при ДК, по данным индекса Noble, признаки остеопении и остеопороза ПОВК встречаются в незначительном количестве наблюдений (всего по выборке 9,5%), что на первый взгляд противоречит показателям индекса Singh.

Однако это противоречие касается только оценки минеральной плотности, в то время как при оценке структурно-функционального состояния очевидного взаимоисключения нет. Так, индекс Singh, описывающий состояние спонгиозной кости, указывает на значительное снижение минеральной плотности из-за уменьшения трабекулярных структур в метафизарном отделе, в то же время бедренная кость имеет узкий костномозговой канал и толстые стенки. При этом, согласно данным индекса Noble, при ДК такое характерное изменение структуры диафиза бедренной кости, характерное для остеопороза, как «дымоходная труба» встречается редко.

Подобные изменения анатомии проксимального отдела бедренной кости следует рассматривать с позиции процессов адаптации и компенсации костной ткани при данной патологии. Проксимальный отдел бедренной кости перестраивается под действием условий изменения нагружения, вызванных дисплазией. Нагрузка передается с ограниченного участка головки бедренной кости на такой же ограниченный участок вертлужной впадины, вальгизируется основной вектор нагрузки. Вальгизация шейки бедренной кости изменяет структуру архитектоники проксимального отдела бедренной кости в целом. Пучки трабекул, соответствующие 4 – 7 баллам по Singh, даже у пациентов до 30 лет, отсутствуют. При прогрессировании процесса вальгизации шейки бедренной кости трабекулярная система, располагающаяся в зоне большого вертела и головки бедренной кости, исчезает, поскольку не участвует в передаче нагрузки. При этом сохраняются система трабекул в области дуги Адамса, которая может гипертрофироваться за счет выраженной кортикальной перестройки и параоссальных костных наслоений в медиальном отделе шейки бедренной кости. В результате вальгизации с последующей перестройкой проксимального метаэпифиза, также происходит утолщение диафиза бедренной кости за счет увеличения толщины внутреннего кортикального слоя. Это проявляется в виде увеличения КИ. В нашем исследовании доля случаев очень высоких значений кортикального индекса (КИ более 60%) для типов А и С составила 25,7%, а для типа В – 17,1% против 11,5% в контрольной группе. Такое утолщение кортикальной кости при ДК можно считать проявлением общепатологического процесса компенсаторной (рабочей) гипертрофии вследствие ограничения контакта головки бедренной кости и вертлужной впадины и перестройки трабекулярной структуры в проксимальном метаэпифизе бедренной кости. Полученные в исследовании данные позволяют утверждать, что декомпенсация начинается при типе В ДК.

Таким образом, при ДК оценка минеральной плотности проксимального отдела бедренной кости должна проводиться независимо от оценки функциональной структуры.

Выводы:

1. Функциональная структура проксимального отдела бедренной кости при ДК подлежит интегральной систематизации описательными методами оценки состояния минеральной плотности костной ткани.
2. Функциональная структура проксимального отдела бедренной кости при ДК в зоне имплантации бедренного компонента эндопротеза характеризуются значительной неоднородностью, что проявляется в сужении костномозгового канала в результате утолщения стенок при уменьшении основных трабекулярных элементов межвертельной и вертельной зон проксимального метафиза бедренной кости.
3. Трабекулярная структура проксимального метаэпифиза бедренной кости при ДК свидетельствует об уменьшении трабекулярных элементов в вертельной и межвертельной зонах от типа А к типу С, о чем можно судить по индексу Singh.
4. Необходимо дальнейшее исследование состояния проксимального отдела бедренной кости после эндопротезирования, выполненного в условиях срыва компенсаторных механизмов костной ткани в зависимости от конструкции эндопротеза.

РОЗДІЛ V.

**РЕКОНСТРУКТИВНА ХІРУРГІЯ
СТОПИ**

PART V.

**RECONSTRUCTIVE FOOT
SURGERY**

ARTHROSKOPISCHE BEHANDLUNG VON KNORPELVERLETZUNGEN AM SPRUNGGELENK - EVIDENZBASIERTE THERAPIE

ARTHROSCOPIC TREATMENT OF CHONDRAL LESIONS OF THE ANKLE JOINT- EVIDENCE BASED THERAPY

M. Thomas

Abteilung für Fuß- und Sprunggelenkschirurgie, Hessingpark-Clinic, Augsburg, Germany

Zusammenfassung:

Sprunggelenksdistorsionen stellen die häufigste Verletzung der unteren Extremität dar. Diese können zu Bandverletzungen und osteochondralen Läsionen führen. Bis zu 50 % der Patienten mit akuten Sprunggelenksfrakturen oder -distorsionen weisen eine Schädigung des Knorpels und/oder der darunter liegenden subchondralen Knochenschichten als Folge der Verletzung auf. Eine spontane Heilung ist in Fällen von „bonebruise“ im subchondralen Knochen in allen Altersstufen, bei isolierten Knorpelverletzungen jedoch nur bei pädiatrischen Patienten möglich. In vielen Fällen führen chondrale oder osteochondrale Verletzungen zu einer zunehmenden Demarkierung des betroffenen Bezirkes und können, wenn nicht rechtzeitig erkannt und therapiert eine schleichende Degeneration des betroffenen Gelenkes bewirken. Durch die heute wesentlich sensitiveren Therapiemöglichkeiten mit MRT und CT können chondrale und osteochondrale Defekte bereits frühzeitig einer entsprechenden Therapie zugeführt werden. Eine ausschliessliche konservative Therapie ist nur beim pädiatrischen Patienten mit Chancen auf Ausheilung verbunden. Beim Erwachsenen sind konservative Massnahmen lediglich als Adjuvans zur operativen Therapie zu betrachten.

Anhand einer umfassenden Literaturrecherche werden aktuelle Konzepte in der arthroskopischen Behandlung der (osteo-)chondralen Verletzungen am Talus vorgestellt und kritisch beleuchtet. Dominierend in der arthroskopischen Therapie sind Microfracture- Techniken mit Kürrettage bzw retrograde Anbohrungen bei erhaltenem Knorpelüberzug. Implantation von juvenilem Knorpelgranulat oder autologer Chondrozyten ist ebenfalls in arthroskopischer Technik möglich. Osteochondrale Frakturen (Flake-fracture) werden in der Regel arthroskopisch gestützt mini-offen versorgt.

Knorpel-Knochen Transplantationen (OATS), Implantation von Membranen mit oder ohne Spongiosaplastik, evt mit Wachstumsfaktoren bzw Stammzellen werden kombiniert arthroskopisch / mini-offen durchgeführt.

Die Ergebnisse der Literatur werden durch eigene Ergebnisse ergänzt und diskutiert.

Schlüsselwörter:

Osteochondrale Läsion, Knorpelverletzung, Arthroskopie, Mikrofrakturierung, Anbohrung, Sprunggelenksdistorsion, Talus

Abstract:

Ankle sprains are the most relevant lacerations of the lower extremity. Up to 50 % of the patients having suffered from an ankle sprain later develop a lesion of their cartilage in the ankle joint or an osteochondral lesion of the talus .This can lead to osteoarthritis of the injured ankle joint. There do exist also a certain number of osteochondral changes of the articular surface of the talus without any history of relevant Trauma. If diagnosed early there are a series of treatment options depending on size, depth and localization of the lesion. MRI and CT today are important tools for early diagnosis of a chondral or osteochondral lesions or changes of the talus.

Conservative treatment as isolated therapy is helpful only in pediatric patients. For adults the golden standard is surgical therapy. If performed, conservative treatment options are an adjunct to surgical interventions.

Using an analysis of the current literature we give an overview about the recommended therapy options, their advantages and disadvantages and results in literature. Depending on size, depth and localization of the cartilage defect there are different treatment options. With arthroscopic approaches usually debridement, curettage and microfracture of talar lesions are performed. In some

cases there is an indication for implantation of autologous chondral cells or for implantation of homologous juvenile cartilage tissue. If there is no cartilage defect but a lesion of the subchondral bone retrograde drilling (with or without autologous bone marrow transplantation) of the defect is another treatment option.

The use of osteochondral transplants, implantation of membranes with or without autologous bone marrow transfer, implantation of stemcells in combination of above named procedures are usually performed mini-open supported by arthroscopy.

The results from current literature are discussed and compared with own results after arthroscopic treatment of chondral lesions of the talus.

Keywords:

Osteochondral Lesion, Cartilage, Arthroscopy, Microfracture, Ankle sprain, Talus, Drilling

Literatur:

1. Berndt AL, Harty M. Transchondral fractures (osteochondritis dissecans) of the talus. *J Bone Joint Surg Am.* 1959;41-a:988-1020.
2. van den Borne MP, Raijmakers NJ, Vanlauwe J, Victor J, de Jong SN, Bellemans J, et al. International Cartilage Repair Society (ICRS) and Oswestry macroscopic cartilage evaluation scores validated for use in Autologous Chondrocyte Implantation (ACI) and microfracture. *Osteoarthritis and cartilage / OARS, Osteoarthritis Research Society.* 2007;15(12):1397-402.
3. Loomer R, Fisher C, Lloyd-Smith R, Sisler J, Cooney T. Osteochondral lesions of the talus. *The American journal of sports medicine.* 1993;21(1):13-9.
4. Elias I, Zoga AC, Morrison WB, Besser MP, Schweitzer ME, Raikin SM. Osteochondral lesions of the talus: localization and morphologic data from 424 patients using a novel anatomical grid scheme. *Foot & ankle international.* 2007;28(2):154-61.
5. Marlovits S, Striessnig G, Resinger CT, Aldrian SM, Vecsei V, Imhof H, et al. Definition of pertinent parameters for the evaluation of articular cartilage repair tissue with high-resolution magnetic resonance imaging. *European journal of radiology.* 2004;52(3):310-9.
6. Lee KT, Choi YS, Lee YK, Cha SD, Koo HM. Comparison of MRI and arthroscopy in modified MOCART scoring system after autologous chondrocyte implantation for osteochondral lesion of the talus. *Orthopedics.* 2011;34(8):e356-62.
7. Chuckpaiwong B, Berkson EM, Theodore GH. Microfracture for osteochondral lesions of the ankle: outcome analysis and outcome predictors of 105 cases. *Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association.* 2008;24(1):106-12.
8. Vannini F, Cavallo M, Baldassarri M, Castagnini F, Olivieri A, Ferranti E, et al. Treatment of juvenile osteochondritis dissecans of the talus: current concepts review. *Joints.* 2014;2(4):188-91.
9. Draijer F, Havemann D, Bielstein D. [Injury analysis of pediatric talus fractures]. *Der Unfallchirurg.* 1995;98(3):130-2.
10. Fuchs M, Vosshenrich R, Dumont C, Sturmer KM. [Refixation of osteochondral fragments using absorbable implants. First results of a retrospective study]. *Der Chirurg; Zeitschrift für alle Gebiete der operativen Medizin.* 2003;74(6):554-61.
11. Zengerink M, Struijs PA, Tol JL, van Dijk CN. Treatment of osteochondral lesions of the talus: a systematic review. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA.* 2010;18(2):238-46.
12. Parisien JS. Arthroscopic treatment of osteochondral lesions of the talus. *The American journal of sports medicine.* 1986;14(3):211-7.
13. Sadlik B, Wiewiorski M. Implantation of a collagen matrix for an AMIC repair during dry arthroscopy. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA.* 2015;23(8):2349-52.

14. Buda R, Vannini F, Castagnini F, Cavallo M, Ruffilli A, Ramponi L, et al. Regenerative treatment in osteochondral lesions of the talus: autologous chondrocyte implantation versus one-step bone marrow derived cells transplantation. *International orthopaedics*. 2015;39(5):893-900.
15. Mei-Dan O, Carmont MR, Laver L, Mann G, Maffulli N, Nyska M. Platelet-rich plasma or hyaluronate in the management of osteochondral lesions of the talus. *The American journal of sports medicine*. 2012;40(3):534-41.
16. Baums MH, Schultz W, Kostuj T, Klinger HM. Cartilage repair techniques of the talus: An update. *World journal of orthopaedics*. 2014;5(3):171-9.
17. Steadman JR, Rodkey WG, Briggs KK. Microfracture to treat full-thickness chondral defects: surgical technique, rehabilitation, and outcomes. *The journal of knee surgery*. 2002;15(3):170-6.
18. Steadman JR, Rodkey WG, Rodrigo JJ. Microfracture: surgical technique and rehabilitation to treat chondral defects. *Clinical orthopaedics and related research*. 2001(391 Suppl):S362-9.
19. Kok AC, Tuijthof GJ, den Dunnen S, van Tiel J, Siebelt M, Everts V, et al. No effect of hole geometry in microfracture for talar osteochondral defects. *Clinical orthopaedics and related research*. 2013;471(11):3653-62.
20. Ferkel RD, Zanotti RM, Komenda GA, Sgaglione NA, Cheng MS, Applegate GR, et al. Arthroscopic treatment of chronic osteochondral lesions of the talus: long-term results. *The American journal of sports medicine*. 2008;36(9):1750-62.
21. Savage-Elliott I, Ross KA, Smyth NA, Murawski CD, Kennedy JG. Osteochondral lesions of the talus: a current concepts review and evidence-based treatment paradigm. *Foot & ankle specialist*. 2014;7(5):414-22.
22. Lee DH, Lee KB, Jung ST, Seon JK, Kim MS, Sung IH. Comparison of early versus delayed weightbearing outcomes after microfracture for small to midsized osteochondral lesions of the talus. *The American journal of sports medicine*. 2012;40(9):2023-8.
23. Gormeli G, Karakaplan M, Gormeli CA, Sarikaya B, Elmali N, Ersoy Y. Clinical Effects of Platelet-Rich Plasma and Hyaluronic Acid as an Additional Therapy for Talar Osteochondral Lesions Treated with Microfracture Surgery: A Prospective Randomized Clinical Trial. *Foot & ankle international*. 2015;36(8):891-900.
24. Kono M, Takao M, Naito K, Uchio Y, Ochi M. Retrograde drilling for osteochondral lesions of the talar dome. *The American journal of sports medicine*. 2006;34(9):1450-6.
25. Richter M, Zech S. 3D imaging (ARCADIS)-based Computer Assisted Surgery (CAS) guided retrograde drilling in osteochondritis dissecans of the talus. *Foot & ankle international*. 2008;29(12):1243-8.
26. Richter M, Zech S. [Navigated retrograde drilling in Osteochondrosis dissecans (OCD) of the talus]. *Operative Orthopädie und Traumatologie*. 2011;23(5):473-82.
27. Giza E, Sullivan M, Ocel D, Lundeen G, Mitchell ME, Veris L, et al. Matrix-induced autologous chondrocyte implantation of talus articular defects. *Foot & ankle international*. 2010;31(9):747-53.
28. Aurich M, Bedi HS, Smith PJ, Rolauffs B, Muckley T, Clayton J, et al. Arthroscopic treatment of osteochondral lesions of the ankle with matrix-associated chondrocyte implantation: early clinical and magnetic resonance imaging results. *The American journal of sports medicine*. 2011;39(2):311-9.
29. Giannini S, Buda R, Vannini F, Di Caprio F, Grigolo B. Arthroscopic autologous chondrocyte implantation in osteochondral lesions of the talus: surgical technique and results. *The American journal of sports medicine*. 2008;36(5):873-80.
30. Adams SB, Jr., Demetracopoulos CA, Parekh SG, Easley ME, Robbins J. Arthroscopic Particulated Juvenile Cartilage Allograft Transplantation for the Treatment of Osteochondral Lesions of the Talus. *Arthroscopy techniques*. 2014;3(4):e533-7.
31. Anders S, Volz M, Frick H, Gellissen J. A Randomized, Controlled Trial Comparing Autologous Matrix-Induced Chondrogenesis (AMIC(R)) to Microfracture: Analysis of 1- and 2-Year Follow-Up Data of 2 Centers. *The open orthopaedics journal*. 2013;7:133-43.

32. Usuelli FG, de Girolamo L, Grassi M, D'Ambrosi R, Montrasio UA, Boga M. All-Arthroscopic Autologous Matrix-Induced Chondrogenesis for the Treatment of Osteochondral Lesions of the Talus. *Arthroscopy techniques*. 2015;4(3):e255-9.

**DIE TIBIALIS POSTERIOR DYSFUNKTION - AKTUELLE THERAPIE" ODER
"TREATMENT IN ACQUIRED ADULT FLATFOOD DEFORMITY (AAFD).**

Michael Gabel

Center of Foot, Technical Orhoedy, Rheumo- and Children Orthopedy, Stuttgart

Die Ursachen für eine Tibialis posterior Dysfunktion werden diskutiert, ist die Sehne nicht eher Opfer als Täter? Daher sprechen wir besser von der erworbenen Plattfüßigkeit des Erwachsenen. Die aktuelle Therapie und die postoperativer Behandlung werden aus der persönlichen Erfahrung des Autors vorgestellt.

ОЦЕНКА ПРОЧНОСТИ ФИКСАЦИИ ПЕРВОЙ ПЛЮСНЕВОЙ КОСТИ ПОСЛЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ КОРРИГИРУЮЩЕЙ ОСТЕОТОМИИ ПРИ HALLUX VALGUS

Лоскутов А.Е., Науменко А.Н.

ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины», Днепр, Украина

Введение. Несмотря на огромное количество методик лечения Hallux Valgus количество негативных инвалидизирующих результатов остается высоким. Именно создание качественных математических моделей может предоставить ортопеду с позиции доказательной медицины выбрать рациональную методику лечения и улучшить результаты реконструктивных операций при этой патологии.

Цель работы – оценка прочности первичной фиксации первой плюсневой кости после различных видов корригирующей остеотомии при Hallux Valgus на основе исследования напряженно-деформируемого состояния костной ткани при действии внешних нагрузок с использованием конечно-элементной модели первой плюсневой кости.

Материал и методы. Разработана конечно-элементная модель первой плюсневой кости нормальной стопы для исследования напряженно-деформированного состояния кости при действии приложенных к головке кости нагрузок и оценки соответственных перемещений головки. Построена конечно-элементная модель с вальгусной деформацией первой плюсневой кости стопы для оценки качества первичной фиксации после шевронной остеотомии. Разработана конечно-элементная модель с вальгусной деформацией первой плюсневой кости стопы после остеотомии scarf при hallux valgus и оценка качества первичной фиксации.

Результаты. Геометрическая модель первой плюсневой кости нормальной стопы построена на основе снимков компьютерной томографии (КТ). На основе полученной точной геометрической формы первой плюсневой кости нормальной стопы пациента, что позволило разработать расчетную конечно-элементную модель, которая позволяет изучать влияния внешней нагрузки на костные структуры первой плюсневой кости. Установлено, что локальная жесткость первой плюсневой кости после проведения ее остеотомии падает на порядок, а прочность костных тканей недостаточна для восприятия полной (дооперационной) нагрузки. Качество фиксации фрагментов кости после операции целесообразно проводить по суммарным перемещениям головки кости при воздействии на нее эталонной нагрузки. После шевронной остеотомии головка плюсневой кости в 5,1 раз более подвижна, чем при дооперационном состоянии кости при действии вертикальной нагрузки, при этом более глубокое внедрение винта положительно влияет на качество фиксации фрагментов кости, однако выполнение сквозной фиксации не целесообразно.

Выводы. При проведении шевронной остеотомии фиксация фрагментов кости спицей делает фрагменты подвижнее на 39%, чем при фиксации винтом, фиксация двумя спицами – на 11%. При выборе фиксаторов фрагментов костей после шевронной остеотомии между спицами и винтами, следует отдать предпочтение винтам.

После остеотомии Scarf при действии вертикальной нагрузки головка плюсневой кости в 17,6 раз более подвижна, чем у целой кости.

Шевронная операция по качеству фиксации более предпочтительная, чем Scarf. Коррекция головки кости на 6 мм показала, что после остеотомии Scarf фрагменты кости в 2,9 раз более подвижны, чем после шевронной. Scarf целесообразно выбирать по соображениям удобства фиксации фрагментов кости, когда при шевронной остеотомии это сделать затруднительно или невозможно.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ HALLUX VALGUS ТЯЖЕЛОЙ СТЕПЕНИ.

Прозоровский Д.В.¹, Бузницкий Р.И.², Романенко К.К.².

¹ГУ «Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. М.И. Ситенко НАМН Украины», г. Харьков, Украина

² Харьковская медицинская академия последипломного образования, г. Харьков, Украина

Введение. Поперечно-распластанная деформация переднего отдела стоп с hallux valgus является распространенной приобретенной патологией, достигающей 75 - 82 % встречаемости у лиц женского пола.

На сегодняшний день разработано и внедрено в клиническую практику значительное количество методик хирургического лечения hallux valgus. Подавляющее их число базируется на коррекции варусной деформации первой плюсневой кости путем выполнения ее остеотомии.

С течением времени совершенствованы варианты фиксации костных фрагментов первой плюсневой кости после ее остеотомий, что позволило существенно улучшить качество жизни больных в раннем послеоперационном периоде и достигнуть хороших отдаленных результатов лечения. Наряду с этим, отрицательные исходы после лечения hallux valgus встречаются в 15-20 % случаев. Современные взгляды основываются на том, что основной причиной неудовлетворительных результатов коррекции hallux valgus является неправильный подход к лечению заболевания, а именно выбору того или иного варианта хирургического вмешательства, в зависимости от вида и степени деформации.

Цель - анализ результатов хирургического лечения больных с тяжелой степенью hallux valgus.

Материал и методы. Под нашим наблюдением состояло 144 пациента (всего 235 стоп) с тяжелой степенью поперечно-распластанной деформации переднего отдела стоп и вальгусной деформацией первого пальца. Всем больным проведены стандартные клинические и рентгенологические исследования (межплюсневый угол M1M2, угол вальгусного отклонения первого пальца (M1P1), угол наклона суставной поверхности головки первой плюсневой кости (PASA - Proximal Articular Set Angle)). Средние значения основных рентгенометрических показателей представленной группы больных до операции были следующие: угол M1M2 = 20,2° (от 18° до 26°), угол M1P1 = 46,4° (от 40° до 58°), PASA = 13,7° (от 5° до 24°).

В 190 (80,9 %) случаях выполнялась корригирующая проксимальная клиновидная остеотомия (Closing wedge) первой плюсневой кости с фиксацией пластинами LCP, в 31 (13,2 %) случае она производилась в сочетании с дистальной клиновидной остеотомией (Closing wedge) для коррекции патологического значения угла PASA. В 24 (10,2 %) случаях выполнен Lapidus артродез с фиксацией пластинами LCP.

Всем пациентам выполнялась операция Шеде и латеральный релиз капсулы первого плюснефалангового сустава с отсечением сухожилия поперечного брюшка m. adductor hallucis от проксимальной фаланги первого пальца и медиальная капсулография.

При молоткообразной деформации пальцев стопы проводилась резекция дистальной части основной фаланги пальца по Hohmann с трансартикулярной фиксацией спицами Киршнера. В случаях наличия метатарзалгии и нарушении параболы Лельевра осуществлялись корригирующие остеотомии плюсневых костей по Weil с фиксацией винтами.

Клиническую оценку результатов лечения проводили с помощью бальной шкалы AOFAS.

Результаты. У 25 (17,4 %) пациентов клинический результат лечения расценен как отличный, у 96 (66,7 %) больных - хороший, у 28 (19,4 %) пациентов - удовлетворительный и у 5 (3,5 %) больных - неудовлетворительный. Улучшение средней оценки по шкале AOFAS составляет 38 баллов (с 40 до 78 баллов). Результаты проведенного рентгенометрического анализа показали уменьшение всех исследуемых показателей, а именно угол M1M2 с 20,2°

до $9,4^\circ$ (от 6° до 12°), угол MIP1 с $46,4^\circ$ до $16,9^\circ$ (от 5° до 24°), угол PASA с $13,7^\circ$ до $12,0^\circ$ (от 4° до 19°) на момент контрольного осмотра.

Выводы.

1. Хирургическое лечение больных с тяжелой степенью hallux valgus с использованием корригирующей проксимальной клиновидной остеотомии (Closing wedge) первой плюсневой кости, в случаях патологического угла PASA - двойной ее остеотомии, а при гипермобильности первого плюснеклиновидного сустава - Lapidus артродеза показало высокую эффективность, а полученные результаты сопоставимы с представленными в мире.
2. Корригирующая проксимальная клиновидная остеотомия первой плюсневой кости и Lapidus артродез позволяют устранить основные компоненты деформации при тяжелой степени поперечно-распластанной деформации стопы с hallux valgus, включая значительную ротационную деформацию первой плюсневой кости и первого пальца стопы.
3. Lapidus артродез минимизирует риски повторных деформаций у пациентов с гипермобильностью первого плюснеклиновидного сустава в отличие от традиционных корригирующих остеотомий первой плюсневой кости за счет прерывания одного из значимых звеньев патогенеза деформации.
4. Фиксация костных фрагментов первой плюсневой кости, после выполнения проксимальной остеотомии, и зоны Lapidus артродеза пластинами LCP дает возможность в ранние сроки мобилизовать пациента, раньше начать использовать обычную обувь и предупредить нередко встречающиеся, по данным литературы, рецидивы варусной деформации первой плюсневой кости.

ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ НЕВІРНО КОНСОЛІДОВАНИХ ПЕРЕЛОМІВ П'ЯТКОВОЇ КІСТКИ

Нанинець В.Я., Лябах А.П.

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

Вступ. По літературним даним лікування зміщених внутрішньосуглобових переломів п'яtkової кістки в 60 – 90 % веде до незадовільних результатів, а в 40 % спостережень виникає необхідність до повторних оперативних втручань через 2-3 роки після травми.

При лікуванні неправильно консолидованих переломів п'яtkової кістки (НКППК) в літературі представлені наступні методики підтаранного артродезу – артродез *in situ*, артродез із корегувальною остеотомією та артродез з кістковою пластикою (КППА). Анотується, що артродез *in situ* показаний при збережених формі та розмірах п'яtkової кістки, а застосування кісткової пластики необхідне для збільшення висоти заднього відділу стопи. НКППК завжди проявляються змінами в анатомії заднього відділу стопи, через це резекція суглобових поверхонь таранної та п'яtkової кісток спричинить посилення цих змін, а саме: зменшення висоти заднього відділу стопи, посилення явищ латерального імпінджменту та/або теноперонеального стенозу. З цих міркувань застосування кісткової пластики при виконанні підтаранного артродезу з приводу неправильно зрощених переломів п'яtkової кістки обов'язкове, проте ці міркування потребують практичного підтвердження.

Матеріали и методи. Матеріалом для роботи стали результати спостереження у 53 пацієнтів із НКППК (62 стопи), які лікувались у клініці ДУ “ІТО НАМН України”. Використання даних з історій хвороби проведене з урахуванням вимог комітету з біоетики ДУ “ІТО НАМН України”.

Результати та їх обговорення. Аналіз провели по трьох групах пацієнтів згідно спрямованості лікувальної тактики: підтаранний артродез, корегувальна остеотомія за F.Dwyer, інші випадки (без необхідності корекції геометрії стопи).

Оцінка результатів лікування пацієнтів із НКППК проведена в усіх випадках в строки 12 місяців після операції або початку лікування, з них у 18 випадках віддалені результати простежені до 18 – 72 місяців. З цих 18 випадків 15 були представлені підтаранним артродезом, один – остеотомією ПК за F.Dwyer, один – консервативним лікуванням, один – резекцією плантарно розташованого кісткового шипа.

Серед пацієнтів, котрим був виконаний підтаранний артродез, вивчали такі показники: наявність та строки кісткового зрощення, динаміку змін ТМК та розгинання стопи, рівень болювого синдрому (ВАШ), функцію стопи (AOFAS).

Із врахуванням проведеного клініко-рентгенологічного аналізу структури деформованої стопи при НКППК методика підтаранного артродезу передбачала ряд моментів: застосування кісткового аутотрансплантату для збільшення висоти заднього відділу та нормалізації ТМК; резекцію бічної стінки ПК для ліквідації латерального імпінджменту та/або теноперонеального стенозу; корекцію положення уламків ПК при їх незрощенні із значною варусною деформацією; низведення задньої частини ПК при її значній розгинальній деформації.

Складнішим у технічному відношенні було виконання КППА при незрощенні фрагментів ПК при їх значному варусному зміщенні. Це вимагало роз'єднання уламків по лінії перелому, корекції деформації та остеосинтезу фрагментів ПК гвинтом.

Найскладнішими для оперативної корекції були випадки, що характеризувались значним розгинальним зміщенням задньої частини ПК (т. зв. “banana shaped calcis”). В таких випадках стабілізація ПС навіть за умови кісткової пластики не в змозі оптимізувати біомеханіку ЗВС. Реконструкція вимагає низведення задньої частини ПК та її ротації у сагітальній площині. В свою чергу, така маніпуляція вимагатиме подовження ахілового сухожилка. Ці біомеханічні особливості були покладені в основу “Способу А.П.Лябаха хірургічного лікування неправильно зрощених переломів п'яtkової кістки” (патент України на корисну модель № 42784), розробленого нами у співавторстві.

У п'яти випадках виражена варусна деформація ПК обумовила необхідність корегувальної остеотомії за F.Dwyer. Основною скагою у цих пацієнтів у цих пацієнтів була бічна нестійкість, біль був відсутній або спорадичний, локалізувався латерально і виникав від тиску взуття на бічну поверхню стопи. Нормалізація положення ПК у сагітальній площині покращила статико-динамічний стереотип.

Висновки.

Кісткове зрощення на рівні підтаранного суглоба сталося в строки 8 – 10 тижнів в усіх випадках. Представлені клінічні приклади демонструють доцільність нашого підходу до техніки підтаранного артродезу, яка передбачає корекцію патологічно збільшеного ТМК, декомпресію латеральної зони та усунення анатомічних умов для латерального імпінджменту. Через ці обставини кісткова пластика при виконанні підтаранного артродезу у пацієнтів із НКППК обов'язкова.

РОЗДІЛ VI.

РІЗНЕ

PART VI.

MISCELLANEOUS

ADVANCES IN THE MANAGEMENT OF (NATIVE) KNEE JOINT INFECTIONS

Klaus Lehrberger MD

Dept. Knee surgery and Sports Medicine, Chirurgische Privatklinik Bogenhausen, Munich, Germany

Introduction: Acute knee septic arthritis is joint threatening and has been reported to occur in 0.04 – 0.42% of arthroscopies and in 0.13% - 1.0% of arthroscopic ACL surgeries. Wise diagnostic management and early treatment as an emergency are crucial, but establishing a clear diagnosis often takes several days. This “diagnostic gap” might be reduced or closed by using new sophisticated laboratory tests.

Methods: 37 knee joint infections have been treated arthroscopically. Possible reasons for infection, clinical picture, puncture and serum laboratory results (cell count, PMN%, CRP, lactate, glucose, cultures etc.) were assessed. Sonography and X-ray were available in all cases. Synovial arthroscopic appearance was evaluated according to classification system; biopsies were taken from at least three different regions. At least 12 l were used for irrigation of all 6 compartments. Antibiotic treatment was started after punctures and biopsies, and lasted until laboratory tests confirmed recovery. Clinical results were assessed using an own point system. Developments of new diagnostic measures with faster and more specific results are assessed.

Results: According to culture results, staph. aureus was the most frequent cause of infection. In nearly 1/3 of the specimens the cultures were negative although puncture, clinical and/or histological examinations showed clear signs of infection. In several cases treatment had been delayed due to unclear clinical picture and lacking examinations, or concomitant diseases. At least one risk factor for an infection was present in all cases. Only one patient finally needed open surgical treatment. Clinical results depended on early treatment. New fast laboratory tests could enable earlier diagnosis.

Discussion: Knee infection is a joint-threatening disease. Surgical emergency treatment is crucial. It should commence before the “diagnostic gap” leads to undue time loss. In nearly all cases with early treatment open surgery can be avoided. A detailed emergency chart can help surgeons in this rare emergency. Joint infection needs multidisciplinary diagnosis and treatment. New and developing diagnostic tests (MALDI-TOF-MS, FISH, RAMAN spectroscopy etc.) might expedite treatment. Detection of single bacterial cells might be possible in the near future.

БІОТЕХНОЛОГІЯ КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ З НЕСПРАВЖНИМИ СУГЛОБАМИ ВЕЛИКОГОМІЛКОВОЇ КІСТКИ.

Рушай А.К., Скиба В.В., Бебих О.Р., Соловьев І.О.

*Кафедра хірургії, анестезіології та інтенсивної терапії післядипломної освіти
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця, Україна, Київ.*

Актуальність. Результати лікування пацієнтів з несправжніми суглобами великогомілкової кістки не задовольняють ні пацієнтів, ні лікарів. Патологія зустрічається частіше серед чоловіків працеспроможного віку після високоенергетичних переломів. Визнаної однозначної тактики лікування цієї патології не існує. Велика кількість наукових праць свідчить про складність питання та різні підходи до вирішення проблеми.

Висока питома вага незадовільних результатів обумовлює пошук оптимальних методик ведення цих хворих. Загальноприйнятої єдності думок з даного питання не існує, відсутній алгоритм хірургічного та консервативного лікування цієї патології.

Мета роботи - оптимізувати тактику лікування постраждалих з несправжніми суглобами великогомілкової кістки шляхом запровадження біотехнології пластики наноструктурованим гідроксіапатитом колапаном, аутоспонгіозою та гемостатичною губкою в поєднанні із застосуванням фибринового матрикса, збагаченого тромбоцитами (Platele-Rich Fibrin - PRF), малотравматичної позавогнищевої фіксації, консервативної терапії.

Матеріали і методи. Проведено аналіз лікування 12 постраждалих з несправжніми суглобами великогомілкової кістки. Чоловіків працеспроможного віку було 9 (75%); у 6(50%) випадках ускладнення виникало після високоенергетичних переломів.

Хірургічне втручання складалося з наступних складових. Виділення уламків проводилося ощадно, максимально атравматично. Пошарову сепаровку тканин не проводили. Відновлювали кістково-мозкові канали. Площину зіставлення уламків обробляли долотом чи борами до з'явлення «кров'яної роси». З розрізу до 3-5 см проводили остеотомію малоомілкової кістки. В зону несправжнього суглоба вкладали раніше заготовлену суміш, яка складалася з наступних компонентів.

Основою її була аутоспонгіоза крила клубової кістки. Для виготовлення PRF проводили забір 1-2 пробірок (по 10 мл) крові пацієнта і центрифугували їх протягом приблизно 15 хвилин в потрібному режимі. Під час центрифугування різні компоненти крові розділялися по вазі, починався процес коагуляції крові. Фібрин формував «сітку» посередині пробірки, а тромбоцити фіксувалися в цій сітці. У спеціальному боксі проводилося відокремлення згустку від рідинної частини. В подальшому отримані компоненти змішували з аутоспонгіозою, додавали наноструктурований гідроксіапатит колапан, гемостатичну губку, рідинну частину центрифугата.

Отримана суміш для пластики несправжнього суглобу була досить пластична, легко формувалася за індивідуальними особливостями. Усі активуючі регенерацію компоненти були надійно фіксовані на достатньо довгий час. Фіксація уламків здійснювалася спице-стержньовим апаратом зовнішньої фіксації. Застосування цього методу забезпечувало малу травматичність, достатньо жорстку динамічну фіксацію.

Обов'язковою ми вважали і проведення адекватної консервативної терапії. Вона здійснювалася з позиції розуміння запального процесу як одного з варіантів синдрому системної запальної відповіді. Періопераційне мультимодальне знеболювання проводилося виконанням спинномозкової чи перідуральної анестезії Маркаїном, застосовувався Дексалгін в передопераційному і післяопераційному періоді. Внутрішньовенно вводився пентоксифілін і розчин гідроетілкрохмалів (Рефортан) з метою ендотеліопротекції. Використовували Цибор - низькомолекулярний гепарин і Транексамова кислота. Вживали препарат Са і вітаміну Д3 (СаДЗНікомед).

В ранньому періоді хворі отримували магнітотерапію, після демонтажу апарату – фонофорез ліотоном та фастум-гелем. Проводилася і кінезотерапія.

Результати та їх обговорення. Строки спостереження за хворими були від 4 до 10 місяців. Усі рани загоїлися первинним натягом. Рентгенологічні результати засвідчували те, що у строки 5 – 6 місяців після втручання мала місце консолідація уламків, що дозволило демонтувати апарат і проводити активну реабілітацію. Функціональні результати лікування хворих з несправжніми суглобами великогомілкової кістки свідчали про високу ефективність запропонованого методу – працеспроможність була відновлена у всіх 12 хворих.

Висновки:

1. Оперативне втручання у хворих з несправжніми суглобами великогомілкової кістки включало обробку вогнища, застосування в якості пластичного матеріалу суміш аутоспонгіози, гідроксіапатиту, фибринового матрикса PRF, гемостатичної губки. Фіксація здійснювалася спице-стержньовими апаратами.
2. Консервативний комплекс відновного лікування складався з мультимодального знеболенням, застосування вітамінотерапії, антиоксидантів, кінезотерапії і фізіотерапії.
3. Результати лікування хворих з несправжніми суглобами великогомілкової кістки свідчать про високу ефективність запропонованого методу – працеспроможність була відновлена у всіх 12 хворих.

ВИБІР ТАКТИКИ АНТИБІОТИКОТЕРАПІЇ У ХВОРИХ З ІНФЕКЦІЙНИМИ УСКЛАДНЕННЯМИ ПІСЛЯ ОСТЕОСИНТЕЗУ

Лютко О.Б.

ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМН України”, Київ, Україна

Післятравматична кісткова інфекція є одною з актуальних проблем сучасної травматології та ортопедії. Її лікування довготривале, дороговартісне, часто продовжується при погіршенні ортопедичного статусу хворих. Рецидиви, чисельні операції, соціальні аспекти навколо пацієнта ускладнюють вирішення цієї проблеми. Сучасні успіхи у подоланні кісткової інфекції базуються на комплексному поєднанні хірургічних досягнень, використанні антибіотиків, імунологічного лікування та реабілітації.

Використання антибіотиків у лікуванні кісткової інфекції визначальне, але їх роль, як правило, не була виділено підкресленою, що і обумовило багаторічне існування даної проблеми. Як показує досвід, при лікуванні хворого ми не повинні ігнорувати такі важливі моменти як вік, хронічні захворювання, тип травми, час між травмою та госпіталізацією, перебіг операції, операційні методи та техніку, післяопераційну допомогу. Тільки поєднання усіх ланок дасть нам надію на ефективне подолання інфекційного ускладнення.

Одним з напрямлень в ортопедичній галузі є боротьба з інфекційними ускладненнями у хворих з післятравматичними ураженнями кісток за різних способів остеосинтезу. Серед факторів, що можуть зупинити їх розвиток – своєчасна відповідна антибіотикотерапія. Об’єктивне встановлення етіології ускладнення можливе за виділення збудника інфекції або виявленням специфічної імунної відповіді на діяльність мікроорганізма за його відсутності у клінічному матеріалі включно з врахуванням показника активності інфекційного ускладнення – С-РБ для вибору тактики лікування.

Метою роботи було визначення ролі мікробіологічних та серологічних досліджень у хворих з різними видами остеосинтезу кісток кінцівок у встановленні етіології інфекційних ускладнень для оптимізації антибіотикотерапії.

Мікробіологічно досліджено операційний матеріал від 432 хворих з ускладненим остеосинтезом кісток кінцівок, госпіталізованих у клініку кістково-гнійної хірургії ДУ «ІТО НАМНУ» протягом 10 років (2005-2014) кратністю 3,4 рази. Проведені серологічні дослідження у зазначених хворих під час їх перебування в стаціонарі кратністю 1,8 рази.

Аналіз отриманих даних показав, що незалежно від локалізації патологічного вогнища, домінуючим збудником був *S.aureus* (у 68,7 – 72,8 % хворих). Частка MRSA складала від 12,0 до 31,3 % зі зменшенням виділення за останні 3 роки. KNS виділено у 20,9 % хворих, MRSE серед них – у кожного п’ятого. Хворі з виділенням грамнегативних бактерій склали від 17,1 до 14,3 %, інших рідких груп мікроорганізмів – до 8,9 % від усіх позитивних. Епізодичним було виділення з раневого матеріалу *Str.pyogenes* – від 13,6 % хворих.

Призначення відповідної антибіотикотерапії в кожному з випадків ускладнення, як показує наш досвід, не доцільне при урахуванні тільки результатів мікробіологічних досліджень. Тому, для об’єктивізації ролі кожного з виділених мікроорганізмів були проведені серологічні дослідження.

Аналіз показав наявність діагностичних рівнів антистафілококових антитіл у 95,5 % досліджуваних хворих, в сироватках крові 44,7 % хворих визначено діагностичні і вище концентрації АСЛ-О, що свідчило про активну стрептококову інфекцію. Подальший ретельний аналіз виявив діагностичні титри антитіл з аутокультурами у 39,1 % виділювачів *S.aureus* та у 29,6 % виділювачів грамнегативної мікрофлори. Це дозволяє в кожному з випадків ускладнення з суттєвим уточненням визначити дійсного збудника інфекційного процесу. Глибину ускладнення визначали рівнями С-РБ в сироватках крові: у 80,1 % хворих діагностовано генералізовану інфекцію, що передбачає активну спрямовану антибіотикотерапію.

Таким чином, аналіз результатів лабораторних досліджень у хворих з інфекційними ускладненнями після остеосинтезу виявив переважно стафілококовий характер (95,5 %) зі

значним стрептококовим компонентом (44,7 %) та певні особливості його перебігу, що є аргументованим підґрунтям для встановлення тактики антибіотикотерапії.

ВІДНОВЛЕННЯ ЕЛЕВАЦІЇ ПЛЕЧА У ПАЦІЄНТІВ З ТРАВМАТИЧНИМИ УРАЖЕННЯМИ ПЛЕЧОВОГО СПЛЕТЕННЯ

Страфун С.С., Лисак А.С., Лесков В.Г.

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

Актуальність. Ушкодження плечового сплетення складає 1,2% серед усіх політравм, а у 2012 році збільшилась на 30% у порівнянні з 2009. У 41% випадків це ушкодження за верхнім типом (корінців С5-С6) – що іннервують основні групи м'язів плечового поясу. За даними Berger А. (1997 року) близько 25-30% пацієнтів, а зі звіту Scottish National Brachial Plexus Injury Service (за 2009-2010 рік) біля 12% пацієнтів (серед яких 7% як етап після невротизацій, та 5% як первинне лікування) потребують ортопедичних корекцій.

Мета. Оптимізувати алгоритм відновлення елевації плеча у пацієнтів з травматичними ураженнями плечового сплетення.

Матеріали та методи. В період з 2000 по 2016 роки в клініці "Мікрохірургії та реконструктивної хірургії верхньої кінцівки" ДУ "ІТО НАМН України" м.Київ – було проліковано 168 пацієнтів з ураженнями плечового сплетення, серед них у 104 пацієнтів (61,9%) відзначалось порушення елевації плеча. Пацієнтам виконували рентгенографію, ЕНМГ, МРТ та УЗД.

Результати та обговорення. Сучасний розвиток ортопедії, мікрохірургії та нейрохірургії надає ортопеду-травматологу широкий спектр можливостей щодо відновлення елевації плеча у пацієнтів з травматичними ушкодженнями плечового сплетення: невроліз, пластика та невротизації плечового сплетення та його гілок, різноманітні сухожильно-м'язові транспозиції, транспозиції активних мікрохірургічних клаптів та, у випадках авульсивних ушкоджень, – артрорезування плечового суглоба. Проте існуючий арсенал оперативних втручань потребує системного наукового аналізу, створення та оптимізації алгоритму вибору методики.

Висновки. Оптимізація алгоритму вибору методики, дозволяє диференційний підхід до лікування пацієнтів з ураженнями плечового сплетення з урахуванням їх індивідуальних особливостей.

ВИКОРИСТАННЯ КІСТКОВИХ ТРАНСПЛАНТАТИВ «ОМС» ТА «ОМС-А» У РЕКОНСТРУКТИВНІЙ ОРТОПЕДІЇ

Воронцов П.М., Сльота О.М., Гусак В.С., Воронцова М.П.

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

Актуальність дослідження обумовлена поширенням дегенеративно-дистрофічних захворювань хребта та суглобів, що потребують хірургічного лікування, а також збільшенням кількості хворих із кістковими дефектами різного генезу (після травм, пухлин, кіст, фіброзних дисплазій та ін.).

Одним із варіантів покращення регенераторної здатності та пластики кісткових дефектів різної локалізації є використання біокомпозитів різного походження, які б сприяли відновленню структурної цілісності кістки.

Мета - показати досвід використання трансплантатів розроблених на базі «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України» «ОМС» та «ОМС-А».

Матеріали та методи

У відділенні трансплантології системи опори та руху на базі «Інституті патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України» була розроблена нова комплексна методика отримання трансплантатів із ксеногенної або донорської аlogenної кістки з подальшою дегідратацією або насиченням антибіотиком цефтріаксоном для пластики складних дефектів кісток скелета людини.

За період с 2011 по 2016 рік було прооперовано 643 пацієнти, яким було імплантовано наші вироби «ОМС» та «ОМС-А». В даній роботі проаналізовано віддалені результати хірургічного кістково-пластичного лікування 187 пацієнтів з різними патологіями опорно-рухової системи. Вік хворих на час госпіталізації становив від 1 до 18 років, віковий розподіл хворих представлений в табл. 1.

Таблиця 1

Віковий розподіл хворих

| Вік | 1-7 років | 7-14 років | 14-18 років |
|-----------------------|-----------|------------|-------------|
| Кількість осіб, n (%) | 57 (30) | 102 (55) | 28 (15) |

Як видно більшість досліджених хворих знаходиться у віці 7-14 років 102 (55 %) Розподіл хворих у залежності від спектра нозології та видів біокомпозиту представлений в табл. 2. Найчастіше використовувався кортико-губчатий гранулят, насичений цефтріаксоном для пластики об'ємних кісткових дефектів.

Результати

За даними рентгенологічного дослідження перебудова кісткової тканини в зоні операції досягала через 6 – 12 місяців. В більш віддаленому періоді через 3 - 5 років структура кісток хворих, в переважній більшості випадків, відповідала нормальній кістці з відсутніми або незначними слідами вкраплення пластичного матеріалу. Специфічних реакцій обумовлених імплантацією, таких як інкапсулювання, тим більше відторгнення, не виявлено.

Таблиця 2

Розподіл за спектром нозології та використання та видів біокомпозиту

| Біокомпозити | Кісткові трансплантати насичені цефтріаксоном | | Кісткові імплантати «ОМС» та «ОМС-А» | | Всього |
|-----------------------------|---|--------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------|
| | Кортико-губчатий гранулят | Об'ємні кісткові трансплантати | Кортико-губчатий гранулят | Об'ємні кісткові імплантати | |
| Операції при новоутвореннях | 19 | 8 | 13 | 2 | 42 |

| | | | | | |
|--|----|----|----|----|-----|
| Операції при заміщенні об'ємних дефектів | 51 | 12 | 30 | 5 | 98 |
| Операції для подовження кістки | 18 | 7 | 16 | 6 | 47 |
| Всього | 88 | 27 | 59 | 13 | 187 |

Висновки

Застосування трансплантатів насичених антибіотиком цефтріаксоном та дегідратованих імплантатів має ряд переваг:

- завдяки унікальній методиці екстракції не колагенових антигенних білків більш м'якими, щадними способами, підвищується біосумісність препаратів при цьому мікроструктура колагену і мінеральний каркас кістки не ушкоджуються, що принципово необхідно для збереження остеоіндуктивних та остеокондуктивних властивостей;

- розроблений спосіб інтенсифікованого насичення кісткової тканини антибіотиком цефтріаксоном дає можливість, значно знизити відсоток нагноень при клінічному застосуванні, проте температура зберігання трансплантата повинна бути нижче нуля градусів, термін зберігання - 3 місяці;

- у відділенні було розроблено спосіб дегідратації кісткової тканини, що надає можливість збільшити термін зберігання до 3-х років при кімнатній температурі;

- заміщення дефектів кісток при реконструктивно-відновлюваних операціях покращує умови репаративної регенерації кісткової тканини, сприяє відновлюванню цілісності кістки;

- найбільш доцільно, такі втручання проводити кістковими трансплантатами та імплантатами алогенного походження.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ – МЕТОДИКА ЗАМІЩЕННЯ ДЕФЕКТІВ КІСТОК ПІСЛЯ ВИДАЛЕННЯ ПУХЛИН

Проценко В.В.¹, Чорний В.С.², Туз Є.В.³

¹ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України", Київ, Україна,

² Національний медичний університет ім.О.О. Богомольця МОЗ України, Київ, Україна,

³Інститут експериментальної патології, онкології і радіобіології

ім. Р.Є. Кавецького НАН України, Київ, Україна.

Актуальність дослідження Органозберігаючі операції при злоякісних пухлинах довгих кісток в онкоортопедії стали можливими завдяки прогресу хіміотерапії та променевої терапії. Радикальне та абластичне видалення пухлини призводить до утворення кісткового дефекту значних розмірів. Однією з методик органозберігаючого лікування при пухлинах кісток є ендопротезування. На відміну від трансплантатів, які має ряд обмежень при заміщенні дефектів кісток, ендопротезування дозволяє в короткі терміни відновити функцію та опороздатність кінцівки, і таким чином покращити якість життя даної категорії хворих.

Мета роботи. Показати ефективність індивідуального ендопротезування при пухлинах кісто

Матеріали та методи. За період з 2009 по 2017 роки ендопротезування в схемах комплексного лікування виконано 137 пацієнтам з місцевоагресивними та злоякісними пухлинами кісток. Жінок було 73 (53,3%), чоловіків - 64 (46,7%), у віці від 11 до 75 років (середній вік склав 38,4±1,4 роки). За морфологічною структурою зустрічалися: гігантоклітинна пухлина кістки - 47 (37%) випадків, остеогенна саркома - 37 (27%), хондросаркома - 21 (15,3%), злоякісна гігантоклітинна пухлина кістки - 6 (4,4%), фібросаркома кістки - 5 (3,6%), злоякісна фіброзна гістіоцитомо кістки - 3 (2,2%), саркома Юінга - 2 (1,5%), лімфосаркома - 2 (1,5%), солітарна мієлома - 1 (0,7%), метастатичні пухлини - 13 (9,5%). Хірургічні втручання виконували в такому обсязі: резекція кістки виконувалася на достатньому (5-6 см) віддаленні від пухлини, видаляли "en bloc" зону біопсії, що передувала ендопротезуванню, і всі вогнища потенційної дисемінації, проводили заміщення пострезекційного дефекту кістки ендопротезом, вкривали ендопротез полімерною тубою фірми "Implantcast" (Німеччина), виконували адекватну м'язову пластику. Застосовувалися ендопротези фірм: "Інмед" - 101 (73,72%) випадок, "Stryker" - 17 (12,4%), "V.Link" - 16 (11,68%), "Implantcast" - 3 (2,2%). Ендопротезування колінного суглоба виконано 76 (55,5%) пацієнтам, плечового - 20 (14,6%), кульшового - 15 (10,9%), ліктьового - 8 (5,8%), надступаківомілкового - 5 (3,6%), діафіза стегнової кістки - 4 (2,9%), діафіза великогомілкової кістки - 3 (2,2%), діафіза плечової кістки - 2 (1,5%), тотальне заміщення всієї стегнової кістки з ендопротезуванням кульшового і колінного суглобів – 1 (0,7%). Функціональний результат прооперованої кінцівки розраховувався за шкалою MSTs. Якість життя визначали за опитувальником EORTIC-QLQ-C30. Вживаність пацієнтів оцінена методом Каплана - Мейєра.

Результати лікування. Терміни спостереження склали 96 місяців. Післяопераційні ускладнення склали 25,5%. Серед ускладнень переважали інфекційні - 12,7%, асептична нестабільність ендопротеза - 8,8%. Рецидиви пухлини відзначені у 10 (7,3%) пацієнтів. Загальна трирічна вживаність склала 80,6±0,16%. Функціональний результат (шкала MSTs) кінцівки після ендопротезування кульшового суглоба склав 74,2%, колінного суглоба – 82,5%, гомілковостопного суглоба – 68,2%, діафіза стегнової кістки – 88,6%, діафіза великогомілкової кістки – 84,5%, плечового суглоба – 62,4%, ліктьового суглоба – 72,6%, діафіза плечової кістки – 90,2%. Якість життя прооперованих пацієнтів (опитувальник EORTIC-QLQ-C30) підвищилася з 40 до 80 балів після ендопротезування. Таким чином, результати ендопротезування кісток і суглобів при пухлинах кісток показали ефективність цього методу хірургічного лікування, який забезпечив сприятливий

функціональний результат прооперованої кінцівки і підвищив якість життя даної категорії пацієнтів.

Висновок. Індивідуальне ендопротезування - сучасний метод реконструкції сегментів кісток після хірургічного видалення пухлин, який дозволяє проводити заміщення кісткових дефектів будь-якого розміру і в короткі терміни відновити функцію і опороздатність кінцівки.

КОМБІНОВАНЕ ЛІКУВАННЯ ПРИ ПЕРВИННИХ ЗЛОЯКІСНИХ ТА МЕТАСТАТИЧНИХ ПУХЛИН ДОВГИХ КІСТОК КІНЦІВОК

Туз Є.В.¹, Проценко В.В.²

¹ Інститут експериментальної патології, онкології і радіобіології
ім. Р.Є. Кавецького НАН України, Київ, Україна,

² ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМН України”, Київ, Україна

Актуальність дослідження. Хірургічне лікування первинних злоякісних і метастатичних пухлин кісток у 90% випадків передбачає проведення ендопротезування. Позитивною стороною ендопротезування є одночасне видалення пухлини кістки і раннє відновлення опороздатності та функції оперованої кінцівки, але у певної кількості хворих після ендопротезування виникає ускладнення у вигляді асептичної нестабільності ніжки ендопротеза, а також рецидивування та метастазування пухлин. При метастатичних пухлинах кісток, як правило спостерігається лізис кістки, що призводить до патологічних переломів. Препарати групи бісфосфонатів застосовуються в ортопедії для профілактики і лікування остеопорозу і його ускладнень. Бісфосфонатам також притаманні властивості протипухлинних препаратів при комплексному лікуванні метастазів злоякісних пухлин в кістки та лікування індукованою пухлинами гіперкальциемії.

Мета дослідження. Профілактика ускладнень після ендопротезування суглобів, рецидивів та метастазів пухлин, за рахунок застосування препаратів групи бісфосфонатів.

Матеріали і методи. У відділенні ортопедії Київської міської клінічної лікарні №12 та клінічному відділі ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМН України” виконано комбіноване (ендопротезування та бісфосфонати) лікування 92 хворих з доброякісними та злоякісними пухлинами стегнової кістки. Доброякісні пухлини зустрічалися у 31 (33,7%) хворого, злоякісні (в тому числі метастатичні - 33) пухлини у 61 (66,3%) хворого. Ендопротезування кульшового суглоба при доброякісних та злоякісних пухлинах проксимального відділу стегнової кістки виконано 68 пацієнтам, ендопротезування колінного суглоба при пухлинах дистального відділу стегнової кістки виконано 24 пацієнтам. При ендопротезуванні використовували ендопротези кульшового суглобу: V. Link, Інмед, ZMR, Vagner, Kent Hip та колінного суглобу: V. Link, Sryker, Інмед. В передопераційному та післяопераційному періоді у пацієнтів застосовували вітчизняний препарат з групи бісфосфонатів - мебіфон у дозі 300 мг (1 ампула), який вводили внутрішньовенно крапельно у 180 мл ізотонічного (0,9%) розчину натрію хлориду 1 раз на добу, на протязі 40 хвилин. Курс лікування – 5 діб. Курсова доза складала 1,5 грама. Кількість курсів – від 3 до 5. Інтервал між курсами – 3 тижні.

Результати та їх обговорення. В результаті проведеного лікування 92 пацієнтів з пухлинами кісток ускладнення у вигляді асептичної нестабільності ніжки ендопротеза спостерігалось у 5 (5,4%) хворих, рецидиви пухлин виявленні у 8 (8,7%) пацієнтів, метастази у 15 (16,3%) пацієнтів. Показники трирічної виживаності хворих на злоякісні пухлини кісток склали: $43,56 \pm 9,94\%$. Показники трирічної безрецидивної виживаності хворих на злоякісні новоутворення кісток склали: $23,70 \pm 6,38\%$. З урахуванням отриманих даних, можна говорити про те, що застосування мебіфона сприяло відновленню кісткової тканини в місці імплантації ендопротеза, що призвело до зменшення випадків асептичної нестабільності ніжки ендопротеза, зменшення кількості рецидивів і метастазів пухлин кісток, а також виникнення нових метастатичних вогнищ в кістках при солідних злоякісних пухлинах вісцеральних органів.

Висновок. Мебіфон - новий вітчизняний препарат з групи бісфосфонатів, який показаний при комбінованому лікуванні первинних злоякісних та метастатичних пухлин кісток, що призводить до зменшення асептичної нестабільності ніжки ендопротеза та кількості рецидивів і метастазів пухлин кісток.

КОНСЕРВАТИВНЕ ЛІКУВАННЯ ПЕРЕЛОМІВ ДИСТАЛЬНОГО МЕТАЕПІФІЗА ПРОМЕНЕВОЇ КІСТКИ

Рушай А.К., Лісунов С.В.

*Кафедра хірургії, анестезіології та інтенсивної терапії післядипломної освіти
Національного медичного університету імені О.О.Богомольця, Україна, Київ.*

Актуальність. Незадовільні результати лікування пацієнтів старше 60 років з переломами дистального метаепіфіза променевої кістки (ДМЕПК) зустрічаються в 44% випадків. Переважна більшість пацієнтів лікується консервативно з ряду об'єктивних причин.

Висока питома вага незадовільних результатів обумовлює пошук оптимальних методик ведення хворих, як в гострому періоді, так і в процесі відновного лікування. Загальноприйнятої єдності думок з даного питання не існує, відсутній алгоритм консервативного лікування цих хворих, особливо на ранніх стадіях.

Мета роботи оптимізувати тактику надання амбулаторно-поліклінічної допомоги постраждалим з переломами ДМЕПК шляхом мультимодального знеболення, малотравматичної репозиції за допомогою запропонованого пристрою і фіксації фрагментів адекватними засобами іммобілізації з використанням нових технологій, що дозволить поліпшити результати лікування.

Матеріали і методи. Проведено ретроспективний епідеміологічний аналіз звернень хворих в травмпункт Київської міської клінічної лікарні №1 за календарний рік. Первинна медична допомога надана 711 постраждалим з переломами ДМЕПК. Отримані нами дані епідеміології відповідали даним, отриманим іншими дослідниками.

Основну групу (група власних спостережень) склали 97 постраждалих з переломами ДМЕПК зі зміщенням уламків. У цій групі проводились запропоновані нами лікувальні заходи.

Провідними методами об'єктивізації параметрів переломів ДМЕПК був клінічний огляд і рентгенометричних дослідження.

Традиційна місцева анестезія доповнювалася введенням нестероїдних протизапальних препаратів з вираженим знеболюючим ефектом.

Використовувався так званий градієнт Т. Отримані нами дані свідчили про високу ймовірність розвитку посттравматичного нейродістрофічного синдрому (НДС) з ростом градієнта Т без урахування загальноприйнятих предикторів. Це дозволило виділити групи, обсяг медикаментозної профілактики у яких відповідав ймовірності розвитку НДС.

Проведення зіставлення уламків було максимально атравматично.

В основній групі у 28 хворих з ПДМЕПК використовувалася щадна техніка вправлення. При цьому фіксувався ліктьовий суглоб, проводилася тракція по довжині і згинання в сторону зміщення, потім усували зміщення по ширині, після чого проводилася корекція кутового зміщення згинанням кисті.

Нами було запропоновано пристрій, в якому проводилося лейкопластирна витягування за пальці кисті. Застосовано воно було у 69 постраждалих з ПДМЕПК. Хворий укладався на стіл на спину, рука згиналася в ліктьовому суглобі під кутом 90 градусів. Тасьми - матерчаті смужки - до пальців фіксувалися циркулярним пов'язкою пластиру. Витягування (тракція) проводилася при фіксованих лейкопластирними пов'язками пальцях кисті за нижню третину плеча за допомогою манжети і контейнера з вантажами. Наявність пружини робило маніпуляції менш травматичними.

Проведені дослідження при надходженні постраждалих з переломами ДМЕПК в травмпункт дозволили виділити групи, обсяг медикаментозної профілактики у яких відповідав ймовірності розвитку посттравматичного НДС.

Перспективним практичним напрямком, з нашої точки зору, є використання вимір термоасиметрії ураженої і здорової кінцівки вже на ранньому амбулаторному етапі. Вимірювання її в динаміці в поєднанні з іншими легко здійсненними тестами робило можливим виявлення ступеня ризику розвитку нейродістрофічного синдрому у хворих з

переломами ДМЕПК і проведення раннього обґрунтованого індивідуального профілактичного лікування у відповідних групах.

У групі з прогностичним коефіцієнтом менше 15 балів і градієнт Т менш $0,4^{\circ}\text{C}$ ($0,4 + 0,09^{\circ}\text{C}$, мала ймовірність) хворим призначалася знеболювальна терапія (декскетопрофен - дексалгін, вітаміни групи В і С, СаДЗ нікомед, міорелаксанти).

При значенні прогностичного коефіцієнта 16-29 балів і градієнт Т $0,5^{\circ}\text{C}$ - $1,3^{\circ}\text{C}$ (середня ймовірність) в комплекс додатково включалися поліпептиди (келтікан), міорелаксанти (мідокалм), антиоксиданти альфа-ліпоєвої кислоти (берлітрон), солкосерил, актовегін.

У групах з прогнозом високу ймовірність і прогнозом неминучого виникнення посттравматичного РДС (прогностичний коефіцієнт більше 30 і 40 балів, і градієнт Т більш $-1,9^{\circ}\text{C}$ і більше $2,2^{\circ}\text{C}$) статистично достовірного відмінності отримано не було. Тому, в цих групах обсяг терапії не відрізнявся. Додатково застосовувалися і антиконвульсанти Габапентин - по 300 мг на ніч або Прегабалін (лірика) - по 150 мг/добу, протинабрякові - троксевазін 900 мг / добу і мазь ліотон 1000.

Гіпсові пов'язки, хоча і мають ряд переваг і найбільш широко застосовуються, не позбавлені недоліків. Тому нами в 32 випадках використовувалися сучасні пластикові пов'язки з Скотчкаста. Коротка пов'язка з Скотчкаста від ліктьового суглоба до п'ястно-фалангових суглобів добре утримувала перелом дистального метаепіфіза променевої кістки і робила можливим рух пальців вже з першої доби.

Найважливішим елементом реабілітації постраждалих з переломами ДМЕЛК була лікувальна фізкультура - кінезотерапія. На ранньому етапі основний її завданням була нормалізація мікроциркуляції і обмінних процесів, то в подальшому відбувалася профілактика контрактур і стимулювалося утворення кісткової мозолі, відновлення функції руки.

З ранніх етапів застосовували: лазеро- магнітотерапію, електрофорез. Надалі призначали фонофорез Ліотону та фастум-гель.

Результати та їх обговорення. Рентгенологічні результатів не корелюються з функціональними, особливо з суб'єктивною їх оцінкою. Результати лікування переломів ДМЕПК після зняття лангети, за даними опитувальника DASH, були набагато краще рентгенометричних результатів. Незадовільні результати зменшилися з 24% до 2,2%, а хороші збільшилися з 49,2% до 64,9% при незначній динаміці задовільних результатів з 26,8% до 32,9%. Пацієнти похилого віку були більш толерантні до посттравматичним деформацій, не висували підвищеної вимогливості до функції верхньої кінцівки в порівнянні з молодшим контингент потерпілих.

Нами вирішена задача оптимальної комплексної консервативної терапії при консервативному лікуванні в певних групах, коли оперативне лікування не проводилося з різних причин. З огляду на, що ця група у всьому світі є основною (до 85%), такий підхід дозволив при незначних економічних витратах отримати хороші результати на амбулаторному етапі - хороші результати склали 64,9% при 2,2% незадовільних.

Висновки:

1. На основі врахування градієнта T_0 , бальної оцінки предикторів визначена ймовірність розвитку ПНДС, запропанований індивідуальний обсяг мультимодальної анестезії.
2. Індивідуальний комплекс відновного лікування поряд з мультимодальних знеболенням складався з малотравматичного вправлення з використанням запропонованих пристосувань, раціональної фіксації, кінезотерапії і фізіотерапії.
3. Визначено висока ефективність запропонованого комплексного лікування - гарні результати склали 64,9% при 2,2% незадовільних.

PARTIAL KNEE ARTHROPLASTY (PKA) AFTER ACL INJURY

Klaus Lehrberger MD

Dept. Knee surgery and Sports Medicine, Chirurgische Privatklinik Bogenhausen, Munich, Germany

Introduction: In the ligament-injured knee a long term development of degenerative changes is described after conservative and operative treatment. Due to a combined index injury, localized degenerative changes may occur after several years. Localized arthroplastic joint restoration might be sufficient in such cases and possibly can help to avoid or at least defer an otherwise necessary TKR. Knowledge of the different methods of partial knee arthroplasty helps selecting the most appropriate method and implant in each case. Which diagnostic conditions determine indication and selection of a particular implant? Are there advantages of early intervention?

Methods: Different methods of partial arthroplasty of the arthritic knee following ligament injury and their according indications and potentials were evaluated: the clinical results (FU 2 – 6 Y) are evaluated. To avoid implanting PKR in an unstable knee, ligament reconstruction was performed simultaneously in some cases.

Results: Several new devices for partial knee joint restoration are available, including individualized and interpositional implants. They have different advantages and indications and often might replace an otherwise necessary UKR/TKR. Clinical results of surgeries using these implants show that partial joint restorations were considerably less invasive compared to TKR. Postoperative recovery was considerably faster in all cases. If necessary, conversion to TKR is possible in each of the described implants and was performed in few cases. In our series previous PKR did not adversely affect clinical results in these cases.

Discussion: After conservative or operative treatment of knee ligament injuries, early detection of the development of degenerative changes is necessary to be able to offer the patient minimal invasive treatments like localized joint restoration. In the acutely injured knee, ligament surgery should be considered also with regard to possible long term development of degenerative changes. To achieve a favorable clinical result, a stable or stabilized knee is important.

Partial knee joint replacement should be considered in localized degenerative changes after knee ligament injuries. To be able to offer this less invasive surgical treatment, ACL injured patients should receive long term monitoring to detect degenerative changes early.

ПРОБЛЕМИ ВІДНОВЛЕННЯ ОПОЗИЦІЇ ПЕРШОГО ПАЛЬЦЯ КИСТІ ПРИ НАСЛІДКАХ ТРАВМ ВЕРХНІХ КІНЦІВОК

Страфун С.С., Тимошенко С.В., Лисак А.С., Оберемок М.П.

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

Актуальність: Відновлення опозиції першого пальця – одне з ключових лікувальних завдань повернення основних хватів кисті, адже втрата функції першого пальця - погіршує показник функції кисті на 40%. Найбільш виражено опозиція першого пальця страждає при травмах периферичних нервів (при ушкодженнях плечового сплетення – у 69% випадків, а при травмах серединного нерва – майже у 100% випадків), проте вони нерідко поєднуються із пошкодженням інших структур кисті (значні рубцеві дефекти шкіри, ушкодження сідлоподібного суглоба, тощо), із самою різноманітною комбінацією і характером уражень.

Мета: На основі аналізу власного клінічного матеріалу, даних літератури, та відстеження структурно-функціонального стану кисті у пацієнтів з наслідками травми верхньої кінцівки – визначити пріоритетні напрямки наукового пошуку для покращення результатів відновлення опозиції першого пальця.

Матеріали та методи: В період з 2000 по 2016 роки на базі клініки "Мікрохірургії та реконструктивної хірургії верхньої кінцівки" ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України" м.Київ – було проліковано 116 пацієнтів з наслідками травм верхніх кінцівок у яких визначалось порушення опозиції першого пальця. Всі пацієнти були обстежені рентгенографічно, електронейроміографічно та ультрасонографічно. У всіх пацієнтів ЕНМГ та УЗД картина відповідала крайньому ступеню атрофії та фіброзуванню м'язів групи тенара.

Результати та обговорення: В сучасному арсеналі ортопеда кілька десятків варіантів хірургічного відновлення опозиції – а саме: сухожильно-м'язові транспозиції - опоненопластики (понад 30 різноманітних, найбільш вживаних методик) – 43 (37%) пацієнти, опоненодези (артродез сідлоподібного суглоба, чи артродезування 1-ї та 2-ї п'ястих кісток кістковим блоком) – 73 (63%) пацієнти, та більш рідко вживані кінематичні втручання – тенотомії, чи мікрохірургічні транспозиції активних клаптів (транспозиція *m. anconeus*). Як тимчасовий метод – функціональне ортезування першого пальця. Вибір метода – не просте та відповідальне завдання. Він може і повинен базуватись на наявності ресурсів для вибору м'яза-двигуна, визначення його вектору сили та амплітуди. Важлива функція антагоністів, м'язів-стабілізаторів, балансу збережених сухожилків та м'язів, наявності та типові контрактури сідлоподібного та суміжних суглобів першого пальця, збереження довжини і форми кісткових структур. Для відновлення корисної опозиції важлива й оцінка стану довгих пальців кисті із урахуванням їх амплітудно-силових характеристик. Тому існуючий арсенал втручань потребує узагальнення та системного наукового аналізу.

Висновки: Диференційний вибір серед існуючих методик та розробка нових способів відновлення опозиції першого пальця залишаються актуальним і недостатньо вирішеним питанням ортопедії та травматології, яке потребує комплексного наукового клініко-біомеханічного вивчення.

Окрім того, згідно аналізу літератури, серед основних проблем, які потребують наукового вирішення – оцінка структурно-функціонального стану м'яза двигуна, визначення ступеню його натягу при транспозиції, а також прогнозування і профілактика зменшення сили і амплітуди сухожилка в умовах рубцевого блоку, ефектів тенотомії або зміни напрямку та вектору дії, а також функціональної перебудови м'яза двигуна для відновлення нехарактерної для нього функції.

РЕЗУЛЬТАТИ ОРГАНОЗБЕРІГАЮЧИХ ОПЕРАЦІЙ ПРИ МЕТАСТАТИЧНОМУ УРАЖЕННІ ДОВГИХ КІСТОК КІНЦІВОК

Солоніцин Є.О.¹, Проценко В.В.²

¹Донецький національний медичний університет МОЗ України, Лиман, Україна,

²ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України", Київ, Україна

Актуальність дослідження. Метастатичне ураження кісток зустрічається в 2-6 разів частіше первинних злоякісних пухлин кісток. Органозберігаючі операції в сучасній онкоортопедії (в тому числі при метастатичному ураженні) спрямовані на ліквідацію патологічного вогнища в кістці і відновленню функції кінцівки. За останні роки показання до органозберігаючих операцій при метастатичному ураженні кісток розширились, що пов'язано з розробкою нових методик заміщення дефектів кісток, появою нових імплантаційних матеріалів та подальшим проведенням комплексного лікування (поліхіміотерапія, променева терапія, гормонотерапія, імунотерапія, бісфосфонати, радіонукліди) у даної категорії пацієнтів.

Мета дослідження. Показати можливості органозберігаючого хірургічного лікування метастатичного ураження довгих кісток кінцівок.

Матеріали і методи. У клініці кісткової онкології ДонНМУ та клінічному відділі ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України" органозберігаючі операції при метастатичному ураженні довгих кісток кінцівок виконані у 123 хворих. Сегментарні резекції кістки з металополімерною вставкою виконані у 50 (40,7%) пацієнтів, однополюсне ендопротезування у 30 (24,4%), субхондральне ендопротезування у 8 (6,5%), тотальне ендопротезування металевим ендопротезом у 3 (2,3%). Гістологічний тип пухлини: рак нирки - 33 випадки, рак молочної залози - 21, рак легені - 11, анонімний рак - 10, рак передміхурової залози - 10, рак шлунка - 3, саркома матки - 2, рак щитоподібної залози - 1. Локалізація метастатичних уражень: стегнова кістка - 49 (39,8%) випадків, плечова кістка - 35 (28,5%), великогомілкова кістка - 7 (5,7%).

Остеосинтез інтрамедулярним стрижнем виконано у 28 (22,8%) пацієнтів, остеосинтез апаратами зовнішньої фіксації виконано у 4 (3,3%) пацієнтів. Гістологічний тип пухлини: рак нирки - 10, рак молочної залози - 7, анонімний рак - 6, рак легені - 5, рак передміхурової залози - 4. Локалізація метастатичних уражень: стегнова кістка - 19 (15,5%) випадків, плечова кістка - 9 (7,3%), великогомілкова кістка - 4 (3,3%).

Після хірургічного етапу лікування, пацієнти в схемах комплексного лікування отримували поліхіміотерапію, гормональну терапію, імунотерапію, радіонуклідну терапію, бісфосфонати і променеву терапію.

Результати та їх обговорення. Післяопераційні ускладнення склали 12,2%, рецидиви пухлини -16,3%. Двом пацієнтам, у яких не було досягнуто консолідації патологічного перелому, після застосування апаратів зовнішньої фіксації та променевої терапії, виконано остеосинтез патологічного вогнища в кістці інтрамедулярним блокуючим стрижнем. Функціональні результати кінцівки, після органозберігаючих операцій були оцінені у 108 пацієнтів. Відмінні функціональні результати кінцівки відзначені у 20 (27,1%) пацієнтів, хороші - 56 (52,1%), задовільні - 29 (20,8%). Середні терміни виживання пацієнтів, після органозберігаючих операцій склали 24,69±2,2 місяця. З урахуванням отриманих результатів лікування, можна говорити про те, що органозберігаючі операції при метастатичному ураженні довгих кісток кінцівок в схемах комплексного лікування дозволяють домогтися ранньої активізації пацієнтів, що дає можливість проведення подальшого специфічного (хіміотерапія, променева терапія, гормонотерапія, імунотерапія, радіонуклідна терапія, бісфосфонати) лікування, що в свою чергу призводить до підвищення виживаності даної категорії пацієнтів.

Висновок. Органозберігаючі операції при метастатичному ураженні довгих кісток кінцівок дозволяють відновити функцію кінцівки, що призводить до ранньої активізації пацієнтів та завдяки цьому до покращання якості їх життя.

ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ПЕРЕЛОМІВ ДИСТАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ

Лоскутов О.Є.¹, Доманський А.М.¹, Жердєв І.І.², Лушня С.Л.¹

1. ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», Дніпро

2. КЗ «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І.Мечникова, Дніпро

Внутрішньосуглобові переломи дистального відділу плечової кістки – тяжка травма ліктьового суглоба. Незважаючи на значну кількість різноманітних сучасних методів лікування даної патології, все ще залишається високою питома вага незадовільних результатів 15-40 %, і хворі визнаються інвалідами в 18-20 % випадків (McKee M. 2000, Морозов Д.С. 2009).

В відділенні травматології лікарні ім. І.І. Мечникова з 2011 по 2016 р. проліковано 53 пацієнта з внутрішньосуглобовими переломами дистального відділу плечової кістки. Вік хворих коливався від 20 до 75 років, чоловіків – 29 (54,7%), жінок – 24 (45,3%). В 80 % випадках переломи були закриті, в 20% - відкриті. Переломи були розподілені згідно класифікації АО/ASIF. Тип А – у 7 (13,2%), тип В – у 9 (16,9%), тип С – у 37 (69,8%) пацієнтів. Більшість хворих (74%) отримали травму в результаті падіння з висоти власного росту.

До вибору тактики лікування ми підходили індивідуально в кожному випадку: враховувалась тяжкість супутніх захворювань, життєва активність хворого, давність травми, характер травмуючого агента, тяжкість пошкодження м'яких тканин в ділянці ліктьового суглоба. Проводилось загальноклінічне обстеження пацієнтів і рентгенограмами в двох проекціях. В якості додаткового методу ми використовували комп'ютерну томографію ліктьового суглоба, яка дозволяла оцінити точне положення кісткових уламків, розмір кісткових фрагментів, наявність дефектів кісткової тканини.

При виборі операційного доступу віддавали перевагу задньому серединному доступу з остеотомією ліктьового відростка.

Для фіксації переломів нами використовувались шпичі Кіршнера, гвинти діаметром 3,5 мм, третьотрубчасті і реконструктивні пластини, премодельовані LCP пластини з кутовою стабільністю. Додаткова зовнішня іммобілізація в післяопераційному періоді нами не проводилась при умовах точної репозиції і стабільного остеосинтезу.

Результати були оцінені у 42 пацієнтів за шкалою ASES. Добрі і задовільні результати отримані у 70% хворих.

Таким чином, анатомічна репозиція, стабільна фіксація уламків в комбінації з атравматичною технікою і раннім початком реабілітації в післяопераційному періоді сприяють успішному лікуванню переломів дистального відділу плечової кістки.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ У ХВОРИХ З ОСТЕОМІЄЛІТОМ

Шимон В.М., Кубаш В.І., Стойка В.В., Шимон М.В.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет. Ужгород. Україна

Вступ. Остеомієліт - гнійно-запальний процес, який вражає всі елементи кістки. В результаті відбувається структурна зміна кістки, що призводить до зміни фізико-механічних властивостей тканин.

На сьогоднішній день впровадження інженерії в медицину дозволяє зрозуміти сутність нестабільності елементів людського скелета. При цьому побудова і дослідження геометричних моделей, що описують різні травми і патологічні захворювання елементів людського скелета, дозволять вибрати і обґрунтувати методику лікування пацієнта. Також вдаючись до комп'ютерного моделювання, можна визначити напружено-деформований стан (НДС) елементів біомеханічної системи (БМС), утвореної поєднанням елементів людського скелета і різноманітних конструктивних рішень щодо стабілізації або іммобілізації уражених патологічним захворюванням або травмованих сегментів людського скелета.

Дослідження в даному напрямку ще довго залишаться актуальними. Їх актуальність обумовлена тим, що впровадження комп'ютерної інженерії в медичну практику дозволить спрогнозувати механічну поведінку елементів людського скелета в результаті дії патологічних захворювань або травм, а також, вдаючись до тривимірного моделювання можна спрогнозувати і вибрати методику лікування, так само як і зробити вибір тієї чи іншої різновидності фіксуєчої конструкції.

Мета роботи - створення моделей для дослідження напружено-деформованого стану стегнової кістки людини, схильної до захворювання - остеомієліту, а також результатів застосування зовнішньої фіксуєчої конструкції, використовуваної для розвантаження ураженої захворюванням кістки під час лікування.

Матеріали і методи. Дане дослідження елементів людської ноги складалося з досліджень трьох конструкцій: перша - інтактна (без патологічних змін і захворювань з вихідними властивостями матеріалів відповідних частин досліджуваної конструкції), друга - модель з моделюванням захворювання остеомієліту, третя - модель, що описує ногу при остеомієліті і з зовнішньою фіксуєчою конструкцією.

Результати та їх обговорення. В рамках проведеного дослідження тривимірна геометрична модель була перебудована в такий спосіб. Для моделювання захворювання остеомієліт були виділені частина стегнової кістки і два перехідних шари. Цей поділ геометрії було зроблено для того, щоб призначити відповідні властивості матеріалів (так як остеомієліт супроводжується зміною властивостей матеріалів кістки). Перехідні шари були введені для зменшення градієнта зміни фізико-механічних властивостей матеріалів. В якості навантаження прикладалася сила, що була рівною 500 Н. Певне навантаження буде відповідати навантаженню, при якому відбудеться руйнування кістки. Початкова величина 500 Н відповідає 50 кг - вазі людини. При цьому на елемент "верхня опора" були накладені додаткові обмеження: обраній опорі були дозволені тільки осьові переміщення уздовж прикладеного навантаження. "Нижня опора" була закріплена на нижній поверхні.

За підсумками проведених розрахунків за всіма розрахунковими схемами були визначені компоненти НДС елементів досліджуваної моделі, максимальні еквівалентні напруження по Von-Mises для елементів стегнової кістки (ділянка, вражена захворюванням - остеомієліт, два перехідних шари і основна частина), а також повні переміщення для елемента "верхня опора". Отримані результати розглянуті були для різних складових стегнової кістки (кортикальної і губчастої тканин). Отримані числові показники відповідали навантаженню 500 Н. Було проведено порівняння між собою отриманих числових показників шуканих величин для всіх розрахункових схем, результати представлені в нижче наведених діаграмах.

Висновки.

1. При моделюванні захворювання остеомієліт стегнової кістки людини відбувається перерозподіл виникаючої напруги, тому що при захворюванні відбувається зміна фізико-механічних властивостей тканин стегнової кістки і спостерігається зменшення міцності тканин. При розподілі навантаження найбільш навантаженими ділянками виявляються здорові ділянки кістки, при цьому відбувається зменшення напружень на ураженій ділянці кістки.
2. Крім перерозподілу напружень на здорові ділянки кістки спостерігається збільшення піддатливості всьєї стегнової кістки при захворюванні остеомієлітом.

ПОКАЖЧИК АВТОРІВ

| Українська | Російська | Німецька, Англійська |
|----------------------------|--|---------------------------|
| Бадюл П.О. 64 | Алтанец А.В. 32 | Klaus Lehrberger 104, 117 |
| Бєбих О.Р. 105 | Бородай А.Л. 69 | Michael Gabel 97 |
| Бєзуглий А.А. 71 | Бузницький Р.И. 99 | M. Thomas 93 |
| Білінський П.І. 21, 77, 84 | Васильченко Е.В. 27 | Werner E. Siebert 44, 45 |
| Білий С.І. 65 | Волошин В.А. 17 | Volker Atzrodt 43, 46 |
| Бойко М.Г. 65 | Герасименко А.С. 38 | |
| Вихров С.Л. 84 | Герасименко С.И. 38 | |
| Воронцова М.П. 110 | Горобец Д.В. 15 | |
| Воронцов П.М. 110 | Губарик А.В. 24 | |
| Галузинський О.А. 52 | Дегтярь А.В. 37 | |
| Гайко Г.В. 14, 39, 52 | Демченко А.В. 49 | |
| Гайко О.Г. 79, 82 | Зуб Т.А. 90 | |
| Гасанов Н.Г. 59 | Истомин А.Г. 69 | |
| Голка Г.Г. 53 | Ковбаса Е.А. 29, 32, 75 | |
| Голубєва І.В. 66 | Колесниченко В.А. 61 | |
| Гончарова Л.Д. 20 | Комаров М. П. 30 | |
| Гресько І.В. 57 | Королькова А.А. 69 | |
| Гусак В.С. 110 | Лисица А.Р. 86 | |
| Дараган Р.І. 65 | Лоскутов А.Е. 13, 15, 17, 23, 24, 27, 30, 32, 37, 42, 98 | |
| Дніпровська А.В. 55 | Лоскутов О.А. 15 | |
| Доманський А.М. 68, 120 | Лушня С.Л. 48 | |
| Дроботун О.В. 21, 84 | Науменко А.Н. 98 | |
| Жердев І.І. 68, 120 | Науменко Н.Е. 15 | |
| Заєць В.Б. 52 | Олейник А.Е. 13, 17, 23, 24, 29, 30, 32, 42, 75 | |
| Істомін А.Г. 59 | Палкин А.В. 61 | |
| Істомін Д.А. 59 | Панченко С.П. 75 | |
| Козак Р.А. 52 | Полулях М.В. 38 | |
| Карпінська О.Д. 20 | Прозоровский Д.В. 99 | |
| Карпінський М.Ю. 20 | Радченко В.А. 61 | |
| Клімовіцький Р.В. 20 | Романенко К.К. 99 | |
| Ковальов С.І. 59 | Саид И.А. 15, 24, 42 | |
| Колесніченко В.А. 53, 57 | Синегубов Д.А. 13, 24, 38, 42,86 | |
| Корольков О.І. 66 | | |
| Корпусенко О. 64 | | |
| Крамарь А.Ю. 64 | | |
| Кубаш В. І. 121 | | |
| Кулева О.В. 73 | | |
| Лазарєв І.А. 39 | | |
| Лєсков В.Г. 109 | | |
| Лісунов С.В. 115 | | |
| Лисак А.С. 109, 118 | | |
| Лоскутов О.Є. 68, 120 | | |
| Лоскутов О.О. 35 | | |
| Лушня С.Л. 51, 120 | | |
| Лютко О.Б. 107 | | |

| | | |
|--|--|--|
| Лябах А.П. 73, 101 Меклеш Ю.Ю. 80 Нанинець В.Я. 73,82,101 Нізалов Т.В. 41,52 Оберемок М.П. 118 Омельчук В.П. 88 Омельчук І.В. 88 Осадчук Т.І. 14,39 Паламар Б.І. 21 Перфілова Л.В. 79, 82 Підгаєцький В.М. 14 Підгаєцький О.М. 39 Проценко В.В. 112, 114, 119 Рикун М.Д. 66 Рой І.В. 79,72 Рушай А.К. 105,115 Скиба В.В. 105 Слесаренко С.В. 64 Сльота О.М. 110 Соловьев І.О. 105 Солоніцин Є.О. 119 Стойка В. В. 80, 121 Страфун С.С. 79, 82, 109, 118 Сулима О.М. 14, 39 Супрун А.Д. 41 Тимошенко С.В. 118 Товстограй В.М. 65 Торчинський В.П. 41 Туз Є.В. 112, 114 Тяжелов О.А. 20 Фіщенко А.В. 20 Ханік Т.Я. 53 Чорний В.С. 112 Шевченко О.Г. 66 Шерегій А. А. 80 Шимон В. М. 80, 121 Шимон М. В. 121 Шишко Е.О. 84 Шмельова Л.В. 41 Яресько О.В. 59 | | |
|--|--|--|

Підписано до друку 11.09.2017. Формат 60x84/16 .
Папір офсетний. Друк цифровий. Ум. друк. арк. 7,21.
Наклад 150 пр. Зам. № 187

Видавництво і друкарня «ЛІРА»
49107 м. Дніпро, вул. Наукова, 5.
Свідоцтво про внесення до Держреєстру
ДК № 188 від 19.09.2000.