

институт

инфраструктура

импортозамещение

инвестиции

инновации

информатизация

интеллект

*IX Всероссийская научно-практическая конференция
молодых ученых с международным участием
«Цивьяновские чтения»,
посвященная 70-летию юбилею
Новосибирского научно-исследовательского института
травматологии и ортопедии им. Я.А. Цивьяна*

Материалы конференции том I



*25-26 ноября 2016 года
г. Новосибирск*

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
IX ВСЕРОССИЙСКОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ
«ЦИВЬЯНОВСКИЕ ЧТЕНИЯ»,
посвященной 70-летнему юбилею
Новосибирского
научно-исследовательского института
травматологии и ортопедии им. Я.А. Цивьяна**

Материалы конференции в 3-х томах
Том 1

Под общей редакцией
Садового М.А., Мамоновой Е.В.

25-26 ноября 2016 г.
Новосибирск

УДК 616.7:617(082)

ББК 54.58я431

Ц58

Организаторы конференции:

ФГБУ «Новосибирский НИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России
Межрегиональная общественная организация «Ассоциация хирургов-вертебрологов»
АО «Инновационный медико-технологический центр (Медицинский технопарк)»
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет»
Минздрава России

Редколлегия:

Председатель Садовой М.А., д.м.н.
Мамонова Е.В., к.э.н.; Шалыгина Л.С., к.м.н.; Майорова А.А.
Ответственный редактор Шалыгин В.В., чл. СП России

Ц58

Сборник материалов IX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием «Цивьяновские чтения»: Материалы съезда. Том 1. / Под общей ред. Садовой М.А., Мамоновой Е.В. (Отв. редактор чл. СП РФ В.В. Шалыгин). – Новосибирск: ООО «Сибирское университетское издательство», 2016. – 352 с.

ISBN 978-5-379-01998-3

В сборнике представлены материалы IX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием «Цивьяновские чтения», посвященные актуальным проблемам вертебрологии, современным технологиям в хирургии суставов, вопросам детской ортопедии, важным аспектам восстановительного лечения, фундаментальным исследованиям в травматологии и ортопедии и разработке медицинских изделий.

Впервые в сборнике представлены результаты исследований, выполненные в рамках Фонда развития инноваций (Фонд Бортника) по разработке и выводу на рынок, а также внедрению в практику здравоохранения оригинальных инновационных медицинских изделий для травматологии, ортопедии и нейрохирургии.

В сборник включены работы коллег из Республик Армения, Беларусь, Молдова, Узбекистан, Киргизской Республики, Украины; 17 городов России: Барнаула, Екатеринбурга, Иркутска, Краснодара, Красноярска, Кургана, Ленинска-Кузнецкого, Москвы, Новокузнецка, Новосибирска, Санкт-Петербурга, Саратова, Северска, Томска, Тюмени, Читы, Ярославля.

Материалы предназначены для врачей травматологов-ортопедов, организаторов здравоохранения, сотрудников медицинских НИИ и вузов.

УДК 616.7:617(082)

ББК 54.58я431

© ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна»
Минздрава России, 2016

© ООО «Сибирское университетское
издательство», 2016

ISBN 978-5-379-01998-3

СОДЕРЖАНИЕ

ТОМ 1

1. ДЕФОРМАЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА

1. Бакланов А.Н., Шаболдин А.Н., Барченко Б.Ю., Колесов С.В., Шавырин И.А., Кудряков С.А. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ХИРУРГИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ ПРИ НЕЙРОМЫШЕЧНЫХ ДЕФОРМАЦИЯХ ПОЗВОНОЧНИКА.....	26
2. Белозеров В.В., Михайловский М.В., Ступак В.В. ТАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ СО СКОЛИОЗОМ ПРИ СИРИНГОМИЕЛИИ.....	30
3. Долотин Д.Н., Суздалов В.А., Сорокин А.Н., Белозеров В.В., Сергунин А.Ю. ГНОЙНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ В ХИРУРГИИ ИДИОПАТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА	36
4. Дудин М., Пинчук Д., Хаймина Т., Авалиани Т. РОЛЬ ФАКТОРОВ ПОЗНОЙ АСИММЕТРИИ В ПРОЦЕССЕ ПЕРЕХОДА ЗДОРОВОГО ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА В СТАТУС «СКОЛИОТИЧЕСКОГО»	40
5. Дудин М.Г., Печерский В.И. ПРОФИЛАКТИКА ИДИОПАТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА – ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	43
6. Иванова А.А., Лебедева М.Н., Елистратов А.А., Волков С.Г., Михеева С.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАНЕКСАМОВОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ИДИОПАТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА..	46
7. Иванова А. А., Лебедева М. Н., Тютрин И. И., Терещенкова Е. В. ХАРАКТЕРИСТКА ГЕМОСТАТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С ИДИОПАТИЧЕСКИМ СКОЛИОЗОМ.....	52
8. Мяделец Д.Н., Корникова Е.В. ВОЗМОЖНОСТИ КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПАТОЛОГИЧЕСКИМ КИФОЗОМ ПРИ БОЛЕЗНИ ШЕЙЕРМАНА.....	56
9. Саттаров А.Р., Ахмедов Ш.Ч., Кобилов А.О. НАШ ОПЫТ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ИДИОПАТИЧЕСКИХ СКОЛИОТИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРАНСПЕДИКУЛЯРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	59
10. Сергунин А.Ю., Михайловский М.В. ФЕНОМЕН ADDING-ON КАК ОСЛОЖНЕНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ИДИОПАТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА I ТИПА LENKE	62
11. Суздалов В.А., Долотин Д.Н., Сорокин А.Н., Белозеров В.В., Сергунин А.Ю. РЕЗУЛЬТАТЫ ЗАВЕРШЕННОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ СКОЛИОЗАХ I ДЕКАДЫ ЖИЗНИ (EARLY ONSET SCOLIOSIS – EOS) С ПОМОЩЬЮ ИНСТРУМЕНТАРИЯ VERTR	65

12. Шавга Н.Н., Шавга Н.Г. ОПЕРАЦИИ ПРИ ТЯЖЁЛЫХ
СКОЛИОТИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЯХ ПОЗВОНОЧНИКА У ДЕТЕЙ 72

2. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЕТСКОЙ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

13. Айвазян А.А., Даниелян О.А., Айвазян Г.А., Оганнисян Х.Г.
ДЕФОРМАЦИЯ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ НА ФОНЕ
АЛИМЕНТАРНОГО РАХИТА У ДЕТЕЙ ДО 3 ЛЕТ 76
14. Айвазян Г.А. Айвазян А.А. НОВЫЕ ПОДХОДЫ УЛЬТРАЗВУКОВОГО
ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИ ПАЦИЕНТОВ С ДИСПЛАЗИЕЙ
ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ МЕТОДОМ ВЫТЯЖЕНИЯ OVER-HEAD 78
15. Андреев А.В. ЛЕЧЕНИЕ ПРИ СПАСТИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЯХ
ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ДЕТСКИМ
ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ 82
16. Андреев А.В. ОПЕРАЦИЯ ГРИНА ПРИ ФЛЕКСИОННОЙ КОНТРАКТУРЕ
КИСТЕВОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ С ДЦП 85
17. Белова Ю.С., Карякина Е.В., Гладили Г.П. ОПРЕДЕЛЕНИЕ
НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ У ДЕТЕЙ
С СОЕДИНИТЕЛЬНОТКАННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ 87
18. Васьюко О.Н., Бродко В.Г. ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА НЕРВНО-МЫШЕЧНЫХ НАРУШЕНИЙ У ДЕТЕЙ
С ПАРАЛИТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИЕЙ СТОП 90
19. Вишняков А.Н., Дрожжина Л.А. ОРГАНИЗАЦИЯ
ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ
ТРАВМ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ В ДЕТСКОЙ
ГОРОДСКОЙ БОЛЬНИЦЕ 94
20. Гладкова Ю.К., Белова Ю.С. НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИММУНИТЕТА
У ЧАСТО БОЛЕЮЩИХ ДЕТЕЙ 99
21. Губина Е.В., Рыжиков Д.В., Андреев А.В., Семенов А.Л., Ревкович А.С.
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ БИОДЕГРАДИРУЕМЫХ ИМПЛАНТАТОВ
У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ 101
22. Джураев А.М., Валиева К.Н. НОВЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ
С АСЕПТИЧЕСКИМ НЕКРОЗОМ ГОЛОВКИ БЕДРА 105
23. Джураев А.М., Усманов Ш.У., Нурмухамедов Х.К. ДИАГНОСТИКА
И УРОВЕНЬ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ
У ДЕТЕЙ С ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ 109
24. Ефремов А.М., Лягуша А.В., Соболев А.В., Масько Д.И.
ОПЫТ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ПЕРЕЛОМАМИ
МЕЖМЫШЕЦКОВОГО ВОЗВЫШЕНИЯ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ
(ТИП 3 А) С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АРТРОСКОПИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ
В УСЛОВИЯХ ГБУЗ “ДККБ” Г. КРАСНОДАР 111
25. Закирходжаев М.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЬЮТЕРНОЙ
ПЛАНТОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ПЛОСКОСТОПИЯ У ДЕТЕЙ 115

26. Закирходжаев М.А., Нурмухамедов Х.К. КОМПЬЮТЕРНАЯ ПЛАНТОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ПЛОСКОСТОПИЯ У ДЕТЕЙ 120
27. Корнясова Е.В., Мяделец Д.Н. К ВОПРОСУ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ПРОДОЛЬНОМ ПЛОСКОСТОПИИ У ДЕТЕЙ..... 124
28. Куликова К.С., Колодкина А.А., Васильев Е.В., Петров В.М., Корсунский А.А., Тюльпаков А.Н. НАСЛЕДСТВЕННЫЕ ФОРМЫ РАХИТА: КЛИНИЧЕСКИЕ, ГОРМОНАЛЬНО-БИОХИМИЧЕСКИЕ И МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ 127
29. Логачева Г.С., Малиновская Е.В., Дробышев В.А. ОСОБЕННОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА В УСЛОВИЯХ ДОШКОЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ 130
30. Малетин А.С., Копчак О.Л., Костик М.М., Мушкин А.Ю. ПОРАЖЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ НЕБАКТЕРИАЛЬНОМ ОСТЕОМИЕЛИТЕ У ДЕТЕЙ 135
31. Мыльникова Т.А., Садовая Т.Н., Шалыгина Л.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА ПРИ ОКАЗАНИИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ТРАВМАТОЛОГО-ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТСКОМУ НАСЕЛЕНИЮ В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ 142
32. Наумов Д.Г. РОСТ РЕКОНСТРУИРУЕМОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПО ПОВОДУ ИНФЕКЦИОННЫХ (ТУБЕРКУЛЕЗНЫХ И НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ) СПОНДИЛИТОВ 147
33. Негреева М.Б., Арсентьева Н.И., Копылов В.С. МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С СОЧЕТАННОЙ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ ... 149
34. Павлова О.М., Рябых С.О. СЕГМЕНТАРНАЯ СПИНАЛЬНАЯ ДИСГЕНЕЗИЯ..... 154
35. Ревкович А.С., Рыжиков Д.В., Семенов А.Л., Губина Е.В., Андреев А.В., Анастасиева Е.А. ОБЩИЕ ОСОБЕННОСТИ И ЛЕЧЕНИЕ ПРИ РЕЦИДИВАХ ВРОЖДЕННОЙ КОСОЛАПОСТИ 159
36. Рыжиков Д.В., Губина Е.В., Андреев А.В., Семенов А.Л., Ревкович А.С. ХИРУРГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ ДЕФОРМАЦИЙ СТОП У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ СО СПАСТИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ ДЦП 163
37. Семенов А.Л., Рыжиков Д.В., Губина Е.В., Ревкович А.С., Андреев А.В. СИМУЛЬТАННАЯ ХИРУРГИЯ ДВУСТОРОННЕЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ 168
38. Усманов Ш.У., Нурмухамедов Х.К. МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ВОЛОС У ДЕТЕЙ С ОСТЕОПОРОЗОМ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ 173
39. Фёдоров М.А., Слизовский Г.В. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРИ ПАРАЛИТИЧЕСКОЙ ПЛОСКО-ВАЛЬГУСНОЙ ДЕФОРМАЦИИ СТОП

У ДЕТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМПЛАНТАТОВ ИЗ ПОРИСТОГО НИКЕЛИДА ТИТАНА	178
40. Филатов Е.Ю., Рябых С.О., Губин А.В., Савин Д.М. РЕЗУЛЬТАТЫ РЕЗЕКЦИИ ПОЛУПОЗВОНКОВ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ДОРСАЛЬНЫМ ПЕДИКУЛЯРНЫМ ДОСТУПОМ У ДЕТЕЙ	183
41. Ходжанов И.Ю., Косимов А.А. РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПОВТОРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ У ДЕТЕЙ.....	185
42. Ходжанов И.Ю., Хакимов Ш.К. ОРТОПЕДИЧЕСКИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ДЕТЕЙ С ВОРОНКООБРАЗНОЙ ДЕФОРМАЦИЕЙ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ.....	187
43. Шумилина В.А., Прахт Е.Б. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕМОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ НА ФОНЕ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ДИАГНОЗОМ БОЛЕЗНЬ ЛЕГГА-КАЛЬВЕ-ПЕРТЕСА НА БАЗЕ ТРАВМАТОЛОГО-ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ АЛТАЙСКОЙ КРАЕВОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ДЕТСКОЙ БОЛЬНИЦЫ.....	190

3. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ СПИННОГО МОЗГА И ПОЗВОНОЧНИКА

44. Ахмедов Ш.Ч., Бойсунов А.А., Халиков Х.Х. МАЛОИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПОЯСНИЧНОГО И ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА.....	193
45. Ахмедов Ш.Ч., Кобилов А.О., Рахмонов Х.М. МАЛОИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ГЕАНГИОМАМИ ТЕЛ ПОЗВОНКОВ И ГРЫЖАМИ МЕЖПОЗВОНОЧНЫХ ДИСКОВ НА ПОЯСНИЧНОМ УРОВНЕ ПОЗВОНОЧНИКА	196
46. Ахметьянов Ш.А., Крутько А.В. ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНЫХ И СТАНДАРТНЫХ ОТКРЫТЫХ МЕТОДОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ МОНОСЕГМЕНТАРНОМ СТЕНОЗЕ ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА.....	198
47. Булатов А.В., Климов В.С., Евсюков А.В. ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛУРИГИДНОЙ ТРАНСКУТАННОЙ ТРАНСПЕДИКУЛЯРНОЙ ФИКСАЦИИ (РЕЕКРОД) ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ДЕГЕНЕРАТИВНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА.....	203
48. Василенко И.И., Климов В.С., Евсюков А.В. ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ САГИТТАЛЬНОГО БАЛАНСА НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ, ОПЕРИРОВАННЫХ ПО ПОВОДУ ДЕГЕНЕРАТИВНОГО СКОЛИОЗА ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА.....	209
49. Вершинин А.В., Гуца А.О., Арестов С.О. ПЕРКУТАННЫЕ ЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ГРЫЖАМИ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА	214

50. Гаврилов И.В., Луцик А.А., Епифанцев А.Г., Бондаренко Г.Ю., Ставицкий Д.Н., Чижилова Т.В. ЗНАЧЕНИЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ЭПИДУРАЛЬНЫХ РУБЦОВ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПРЕССИИ КОРЕШКОВ ПРИ РЕЦИДИВАХ ГРЫЖ ПОЯСНИЧНЫХ ДИСКОВ217
51. Гуца А.О., Арестов С.О., Вершинин А.В. ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПОРТАЛЬНОЙ ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ ДИСКЭКТОМИИ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ГРЫЖАМИ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА . 223
52. Келдибаев М.С., Хейло А.Л., Аганесов А.Г., Микаелян К.П. РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ГРЫЖАХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ У ПАЦИЕНТОВ С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА225
53. Колесов С.В., Колбовский Д.А., Сажнев М.Л., Казьмин А.И., Переверзев В.С. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СТЕРЖНЕЙ ИЗ НИТИНОЛА ПРИ СТАБИЛИЗАЦИИ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА228
54. Косимшоев М.А., Климов В.С., Евсюков А.В. РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С АГРЕССИВНЫМИ ГЕАНГИОМАМИ ПОЗВОНКОВ233
55. Крутько А.В., Байков Е.С. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ДЕГЕНЕРАТИВНЫМ СТЕНОЗОМ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНОГО КАНАЛА: СРАВНЕНИЕ ДВУХ МЕТОДИК238
56. Крутько А.В., Васильев А.И. КОРРЕЛЯЦИЯ КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И БИОМЕХАНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У БОЛЬНЫХ С ДЕГЕНЕРАТИВНЫМ СКОЛИОЗОМ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА243
57. Лихачев С.В., Мизюров С.А. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРИ АГРЕССИВНЫХ ГЕАНГИОМАХ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА247
58. Мамажонов Б.С., Худайбердиев К.Т., Кадилов А.А., Турсунов М.К. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРИ ПОЯСНИЧНОМ ОСТЕОХОНДРОЗЕ У ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА252
59. Музейник О.А., Федоров А.А., Королева Е.С., Алифирова, Пугаченко Н.В., Человечкина А.М. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ СТАРШЕ 50 ЛЕТ СО СПИНАЛЬНЫМИ СТЕНОЗАМИ257
60. Нехлопочин А.С., Нехлопочин С.Н., Швец А.И., Даниленко И.Б. СОСТОЯНИЕ САГИТАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО ВЕНТРАЛЬНОГО СПОНДИЛОДЕЗА260
61. Нехлопочин А.С., Нехлопочин С.Н., Швец А.И., Пеннер В.А. ДИНАМИКА РЕНТГЕНОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПАЦИЕНТОВ НА ФОНЕ КОНСЕРВАТИВНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ОСТЕОХОНДРОЗЕ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА265

62. Пеганов А.И., Луцки А.А., Казанцев В.В., Бондаренко Г.Ю. ДИСКОВЫЕ КОМПРЕССИОННЫЕ И РЕФЛЕКТОРНЫЕ СИНДРОМЫ ПОЗВОНОЧНЫХ АРТЕРИЙ.....269
63. Пелеганчук А.В., Крутько А.В. РЕЗУЛЬТАТЫ МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ДЕРЕЦЕПЦИИ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ВРАЩАТЕЛЬНОЙ МАНЖЕТЫ ПЛЕЧА274
64. Полторако Е.Н., Гуца А.О. ДИНАМИЧЕСКАЯ ТРАНСПЕДИКУЛЯРНАЯ ФИКСАЦИЯ КАК МЕТОД ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ МНОГОУРОВНЕВЫХ ДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ПОРАЖЕНИЯХ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА.....277
65. Салина Е.А., Лихачев С.В., Шоломов И.И., Мизюров С.А., Коршунова Г.А. КЛИНИКО-ВИЗУАЛИЗАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ С ВЕРТЕБРОГЕННЫМ БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ И ГЕАНГИОМАМИ ПОЗВОНКОВ281
66. Сангинов А.Д., Байков Е.С., Крутько А.В. ПЛАСТИКА ДЕФЕКТА ФИБРОЗНОГО КОЛЬЦА ПОСЛЕ МИКРОДИСКЭТОМИИ У ПАЦИЕНТОВ С ГРЫЖАМИ ПОЯСНИЧНЫХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ286
67. Сангинов А.Д., Байков Е.С., Крутько А.В. ПРЕДОПЕРАЦИОННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПЛАСТИКИ ДЕФЕКТА ФИБРОЗНОГО КОЛЬЦА ПОСЛЕ МИКРОДИСКЭТОМИИ У ПАЦИЕНТОВ С ГРЫЖАМИ ПОЯСНИЧНЫХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ.....291
68. Саттаров А.Р., Ахмедов Ш.Ч., Латипов У.Ш. ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ МАЛОИНВАЗИВНЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ОСТЕОПОРОЗЕ И ГРЫЖАХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА У ПОЖИЛЫХ БОЛЬНЫХ.....295
69. Саттаров А.Р., Ахмедов Ш.Ч., Шодмонов Б.Р. ОСЛОЖНЕНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ СПОНДИЛОЛИСТЕЗЕ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА С ПРИМЕНЕНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ298
70. Сидоров А.В., Якушин О.А., Новокшонов А.В. ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ СО СПОНДИЛОАРТРОЗОМ ДУГООТРОСТЧАТЫХ СУСТАВОВ ДЕГЕНЕРАТИВНОГО И ПОСТТРАМАТИЧЕСКОГО ГЕНЕЗА НА ГРУДНОМ И ПОЯСНИЧНОМ УРОВНЯХ МЕТОДОМ ИНТЕРВЕНЦИОННОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ.....301
71. Сумин Д.Ю., Титова Ю.И. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОПТИМИЗАЦИИ ВЕРТЕБРОПЛАСТИКИ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ТЕЛ ПОЗВОНКОВ НА ФОНЕ ОСТЕОПОРОЗА306
72. Череватенко Е.В., Луцки А.А. ПРИМЕНЕНИЕ ПУНКЦИОННЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА.....310

4. КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ОПУХОЛЯМИ ЦНС

73. Бузунов А.В., Ступак В.В., Короткая Н.А. ДИНАМИКА НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА В ОТДАЛЁННОМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО УДАЛЕНИЯ БАЗАЛЬНЫХ МЕНИНГИОМ С ПОМОЩЬЮ ИЗЛУЧЕНИЯ НЕОДИМОВОГО ЛАЗЕРА316
74. Бузунов А.В., Ступак В.В., Короткая Н.А. ЧАСТОТА ПРОДОЛЖЕННОГО РОСТА И РАЗВИТИЕ РЕЦИДИВОВ В ОТДАЛЁННОМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ, А ТАКЖЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ГОЛОВНОГО МОЗГА У ОПЕРИРОВАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕОДИМОВОГО ЛАЗЕРА ПАЦИЕНТОВ С ПАРАСАГИТТАЛЬНЫМИ МЕНИНГИОМАМИ.....322
75. Гормолысова Е.В., Чернов С.В., Калиновский А.В., Зотов А.В., Касымов А.Р., Ужакова Е.К., Галушко Е.В. ВЫБОР СПОСОБА ПЛАСТИКИ ОСНОВАНИЯ ЧЕРЕПА ПРИ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ ЛИКВОРЕЕ НИЗКОГО, СРЕДНЕГО И ВЫСОКОГО ПОТОКА ПРИ ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ ТРАНССФЕНОИДАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ.....328
76. Калиновский А.В., Чернов С.В., Пятайкина Е.И., Дмитриев А.Б., Зотов А.В., Касымов А.Р., Гормолысова Е.В., Ужакова Е.К. РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИИ МЕНИНГИОМ БУТОРКА ТУРЕЦКОГО СЕДЛА334
77. Кельмаков В.В., Климов В.С., Евсюков А.В., Чищина Н.В. ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ СО ШВАННОМАМИ КОРЕШКОВ СПИННОГО МОЗГА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ..337
78. Короткая Н.А., Ступак В.В., Мишинов С.В., Черных Е.Р., Тыринова Т.В., Леплина О.Ю., Останин А.А. ПРИМЕНЕНИЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ИММУНОТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ ГЛИОМАМИ ГОЛОВНОГО МОЗГА340
79. Ступак Е.В., Ступак В.В., Колесников Н.Н., Титов С.Е., Иванов М.К., Веряскина Ю.А., Ахмерова Л.Г., Жимулев И.Ф. РОЛЬ ПРОФИЛЯ МИРНК В ДИАГНОСТИКЕ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ГЛИОМ ГОЛОВНОГО МОЗГА344
80. Чернов С.В., Калиновский А.В., Дмитриев А.Б., Пятайкина Е.И., Зотов А.В., Касымов А.Р., Гормолысова Е.В., Ужакова Е.К. ЧРЕЗБРОВНАЯ СУПРАОРИТАЛЬНАЯ МИНИКРАНИОТОМИЯ В ХИРУРГИИ МЕНИНГИОМ ПЕРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ.....348

ТОМ 2

5. ПОЗВОНОЧНАЯ И ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВАЯ ТРАВМА

81. Голиков Р.И., Лебедева М.Н. ОБЕСПЕЧЕНИЕ НЕЙРОВЕГЕТАТИВНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ МНОГОЭТАПНЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ В ПОЗДНЕМ ПЕРИОДЕ ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВОЙ ТРАВМЫ.....378

82. Елистратов А.А., Иванова Е.Ю., Первухин С.А., Лебедева М.Н.
ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ОСЛОЖНЕННОЙ
ТРАВМОЙ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА
В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ382
83. Касаткин Д.С., Гринь А.А. ЛИКВОРЕЯ ПРИ ШЕЙНОМ СПОНДИЛОДЕЗЕ387
84. Касаткин Д.С., Гринь А.А. НЕСОСТОЯТЕЛЬНАЯ ФИКСАЦИЯ ШЕЙНОГО
ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ ЕГО ТРАВМАХ И ЗАБОЛЕВАНИЯХ390
85. Колесов С.В., Колбовский Д.А. РАННИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО
ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ПАТОЛОГИИ ПОЗВОНОЧНИКА С ПРИМЕНЕНИЕМ
НАНОСТРУКТУРНЫХ УГЛЕРОДНЫХ ИМПЛАНТОВ393
86. Криворот К.А. МЕТОД ТРАНСПЕДИКУЛЯРНОЙ ФИКСАЦИИ
НЕСТАБИЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА
ПОЗВОНОЧНИКА395
87. Макаров С.А., Хейло А.Л., Микаелян К.П. ОПЫТ ИНТРАКОРПОРАЛЬНОЙ
СТАБИЛИЗАЦИИ ПОЗВОНКОВ400
88. Меньшиков А.А., Бондаренко А.В., Цеймах Е.А., Бомбизо В.А.,
Парфенова И.Н. ВОССТАНОВЛЕНИЕ КАРКАСНОСТИ
ГРУДНОЙ СТЕНКИ У БОЛЬНЫХ С ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ
ТРАВМОЙ С МНОЖЕСТВЕННЫМИ ФРАГМЕНТАРНЫМИ
ПЕРЕЛОМАМИ РЕБЕР404
89. Рерих В.В., Байдарбеков М.У. МИНИМАЛЬНО-ИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ
ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ГРУДНОГО
И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА406
90. Рерих В.В., Байдарбеков М.У., Гуди С.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ
ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ КОМПРЕССИОННЫХ
ПЕРЕЛОМАХ ТЕЛ ПОЗВОНКОВ МЕТОДОМ ПЛАСТИКИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧРЕСКОЖНОЙ И ОТКРЫТОЙ
ТРАНСПЕДИКУЛЯРНОЙ ФИКСАЦИИ410
91. Рерих В.В., Борзых К.О., Романенко В.В. ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ
С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ТРАВМ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ
ПОЗВОНОЧНИКА415
92. Рерих В.В., Гуди С.М. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФОРМЫ ТЕЛА ПОЗВОНКА
МЕТОДОМ ОСТЕОПЛАСТИКИ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ НА ФОНЕ
ОСТЕОПОРОЗА422
93. Саттаров А.Р., Ахмедов Ш.Ч., Бекмуродов З.Д. КТ И МРТ ДИАГНОСТИКА
БОЛЬНЫХ ОПЕРИРОВАННЫХ ПО ПОВОДУ ТРАВМ И ЗАБОЛЕВАНИЙ
ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА С ПРИМЕНЕНИЕМ
МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ426
94. Сафарян П.А., Айвазян В.П., Григорян А.С., Амроян Г.П. НАШ ОПЫТ
ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ИНФИЦИРОВАННЫМИ КОСТНЫМИ
ДЕФЕКТАМИ428
95. Харлов В.В., Сергеев К.С. ПРИМЕНЕНИЕ ОРИГИНАЛЬНЫХ
МАЛОИНВАЗИВНЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ТРАВМАХ
И ДЕФОРМАЦИЯХ ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА432

96. Цеймах Е.А., Бондаренко А.В., Меньшиков А.А., Бомбизо В.А., Тимошеникова А.А., Цеймах А.Е. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ С ДОМИНИРУЮЩИМ ПОВРЕЖДЕНИЕМ ГРУДИ.....436

6. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ХИРУРГИИ КОНЕЧНОСТЕЙ

97. Агамалян А.Г. СОЧЕТАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ КОРРИГИРУЮЩЕЙ ОСТЕОТОМИИ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ И ПРЕПАРАТОВ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ГОНАРТРОЗОМ441
98. Азизов М.Ж., Алимов А.П., Рустамова У.М. СХЕМА ОСТЕОТРОПНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА443
99. Азизов М.Ж., Прохоренко В.М., Шакиров Х.Х. АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ЭНДОПРОТЕЗА ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА В ИССЛЕДОВАНИИ «СЛУЧАЙ-КОНТРОЛЬ»447
100. Азизов М.Ж., Прохоренко В.М., Шакиров Х.Х. КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В ПЕРВИЧНОМ И РЕВИЗИОННОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТБС.....454
101. Алиев А.Г., Амбросенков А.В. СТРУКТУРА ПЕРВИЧНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА В РНИИТО ИМ. Р.Р. ВРЕДЕНА458
102. Амбарцумян С.А. РЕКОНСТРУКЦИЯ ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ В УСЛОВИЯХ КОСТНОГО ДЕФЕКТА ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА.....463
103. Ачилов Г.А., Олимов Ф.Т., Хайруллин И.Г., Хакимов Ш.К. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРИ ДИАФИЗАРНЫХ ПЕРЕЛОМАХ БЕДРЕННОЙ КОСТИ469
104. Богопольский О.Е. ПЕРЕДНИЕ ЭКСТРААРТИКУЛЯРНЫЕ МПИНДЖМЕНТЫ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА: СУБСПИНАЛЬНЫЙ И ПСОАСИМПИНДЖМЕНТЫ471
105. Бодаченко К.А., Вакуленко А.В., Колосова Т.А., Семений В.Я. ТАКТИКА РАННЕГО АГРЕССИВНОГО РЕКОНСТРУКТИВНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИМ ОСТЕОМИЕЛИТОМ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ.....477
106. Борохов И.О., Павлова Е.В., Шелякина О.В., Павлов В.В. РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ НЕЙРОПАТИЙ СЕДАЛИЩНОГО НЕРВА ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА.....480
107. Вакуленко А.В., Бодаченко К.А., Неделько А.А., Семений В.Я., Колосова Т.А. РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА НАГНОЕНИЙ ПРИ ТОТАЛЬНОЙ АРТРОПЛАСТИКЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА.....483
108. Гладкова Е.В., Царева Е.Е., Ромакина Н.А., Персова Е.А. ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ У ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ КРУПНЫХ СУСТАВОВ.....488

109. Голенков О.И., Павлов В.В., Шнайдер Л.С. РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ВРОЖДЕННЫМ ВЫВИХОМ БЕДРА.....492
110. Прибанов В.Э., Осипов А.А. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ГУБЧАТОГО ВЕЩЕСТВА ПОДВЗДОШНОЙ КОСТИ В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ВРОЖДЕННЫМ ЛОЖНЫМ СУСТАВОМ ОБЕИХ КЛЮЧИЦ НА БАЗЕ ТРАВМАТОЛОГО-ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ АЛТАЙСКОЙ КРАЕВОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ДЕТСКОЙ БОЛЬНИЦЫ.....497
111. Гудз А.И., Денисов А.О., Ласунский С.А., Шубняков И.И., Шильников В.А. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ТЯЖЕЛЫХ ПЕРЕЛОМОВ ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ499
112. Гуди С.М., Пахомов И.А. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ СИНДРОМЕ «МОЛОТКООБРАЗНОЙ ДЕФОРМАЦИИ» II ПАЛЬЦА503
113. Гуражев М.Б., Байтов В.С. КОСТНАЯ АУТОПЛАСТИКА ПРИ ПЕРВИЧНОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА ...507
114. Данилова А.В., Сергеев К.С., Архипенков В.И., Марков А.А. КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИМПЛАНТАТОВ С ПОКРЫТИЕМ ИЗ НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО ПРИРОДНОГО КАЛЬЦИЙ-ФОСФАТНОГО КОМПЛЕКСА509
115. Джумабеков С.А., Картанбаев Ж.Ж., Байгараев Э.А., Шамшиев М.А., Кадырбеков Р.К. ОСОБЕННОСТИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У БОЛЬНЫХ РЕВМАТИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ513
116. Джумабеков С.А., Борукеев А.К. ОПЕРАТИВНЫЙ ДОСТУП ПРИ ОСТЕОСИНТЕЗЕ ВНУТРИСУСТАВНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ НАКОСТНЫМИ ПЛАСТИНАМИ515
117. Джумабеков С.А., Казаков С.К., Айтназаров Э.Т., Болоткан уулу Н. ПРОФИЛАКТИКА ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ КРУПНЫХ СУСТАВОВ.....519
118. Джумабеков С.А., Кубатбеков А.А. СТРУКТУРА КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ КОМПРЕССИОННО-ДИСТРАКЦИОННОМ ОСТЕОСИНТЕЗЕ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМОВ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРЬЯ522
119. Доржеев В.В., Мироманов А.М., Бусоедов А.В., Петрова А.А. ОПЫТ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА В ГУЗ «ГОРОДСКАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА №1» Г. ЧИТЫ527
120. Злобин А.В., Гуражев М.Б., Штопис И.В. МЕТОД ИЛИЗАРОВА КАК ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП ХИРУРГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПАРАПРОТЕЗНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА.....530

121. Злобин О.В., Сабельников В.В., Прокопец А.И., Денисов А.О. ПРОФИЛАКТИКА ВЕНОЗНЫХ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ КРУПНЫХ СУСТАВОВ.....	536
122. Зуев П.П., Иванов Д.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СТЕРЖНЕЙ ДЛЯ ИНТРАМЕДУЛЛЯРНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА ПРИ ДИАФИЗАРНЫХ ПЕРЕЛОМАХ БЕДРЕННОЙ КОСТИ.....	540
123. Карпунин А.С., Денисов А.О., Цыбин А.В., Несинов А.А. РЕВИЗИОННОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА В УСЛОВИЯХ МАССИВНОГО ОСТЕОЛИЗА ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ: BURCH-SCHNEIDER CAGE. РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ 56 СЛУЧАЕВ ИМПЛАНТАЦИИ.....	543
124. Ключевский В.В., Даниляк В.В., Пшениснгов К.П. МИОПЛАСТИКА ОТДАЛЕННЫМ ЛОСКУТОМ С ОСЕВЫМ ИСТОЧНИКОМ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ В КУПИРОВАНИИ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА.....	547
125. Кузнецов В.В., Пахомов И.А. НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ МОЗАИЧНОЙ ОСТЕОХОНДРОПЛАСТИКИ БЛОКА ТАРАННОЙ КОСТИ ОСТЕОХОНДРАЛЬНЫМ АУТОТРАНСПЛАНТАТОМ ИЗ ПРЕАХИЛЛЯРНОЙ ЗОНЫ ПЯТОЧНОЙ КОСТИ	551
126. Ланшаков В.А., Кайдалов С.Ю., Панов А.А., Кетов М.С., Зюлин Р.И. ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ СУХОЖИЛЬНОЙ ЧАСТИ РАЗГИБАТЕЛЬНОГО АППАРАТА КОЛЕННОГО СУСТАВА	553
127. Мамонова И.А. ОЦЕНКА ПРЕД- И ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ БОЛЬНЫХ С ПОРАЖЕННЫМ КОЛЕННЫМ СУСТАВОМ	557
128. Мирзаев Ш.Х., Дурсунов А.М., Данисевич Е.В. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОКОЛОСУСТАВНЫХ ПЕРЕЛОМОВ И ПЕРЕЛОМОВЫВИХОВ В ОБЛАСТИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА	560
129. Мясоєдов А.А., Карелкин В.В., Березин Г.В., Иржанский А.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕКОМПРЕССИИ ОЧАГА ОСЕОНЕКРОЗА ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ НА РАННИХ СТАДИЯХ ЗАБОЛЕВАНИЯ	562
130. Назиров У.А. КОМБИНИРОВАННЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ ЗАДНЕГО КРАЯ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ	568
131. Нальгиев А. Х., Данилова А.В., Джамбулатов Д.Ш. ОПЫТ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С КОНТРАКТУРОЙ ДЮПЮИТРЕНА ПО ДАННЫМ ГБУЗ ТО «ОКБ № 2» ГОРОДА ТЮМЕНИ ЗА 2011-2016 ГГ.....	572
132. Нариманян С.С., Айвазян А.В. КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРИ МНОГООСКОЛЬЧАТЫХ ВНУТРИСУСТАВНЫХ ПЕРЕЛОМАХ ДИСТАЛЬНОГО МЕТАЭПИФИЗА ЛУЧЕВОЙ КОСТИ КОМБИНИРОВАННЫМ СПИЦЕ-СТЕРЖНЕВЫМ АППАРАТОМ ВНЕШНЕЙ ФИКСАЦИИ С ПОСЛЕДУЮЩИМ ВНУТРИСУСТАВНЫМ ВВЕДЕНИЕМ ПРЕПАРАТОВ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ	577

133. Оленев Е.А., Выговский Н.В., Жуков Д.В., Граница Д.О. ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ОСКОЛЬЧАТЫМИ ВНУТРИСУСТАВНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ДИСТАЛЬНОГО МЕТАЭПИФИЗА ЛУЧЕВОЙ КОСТИ583
134. Панов А.А., Панова А.С., Ланшаков В.А. ОЦЕНКА ОТДАЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ СУХОЖИЛЬНО-МЫШЕЧНОГО КОМПЛЕКСА.....588
135. Плотников И.А., Бондаренко А.В. ЛЕЧЕНИЕ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ У ПАЦИЕНТОВ С ПОЛИТРАВМОЙ.....592
136. Попков Д.И., Миронов А.Н., Попов А.В., Гладышева О.А., Галимарданов Т.Р., Лепунов В.В., Терентьев О.В., Наумова П.Ю. ПЕРЕЛОМЫ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ У ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ. ТАКТИКА КОМАНДНОГО ПОДХОДА В ЛЕЧЕНИИ И ОБЗОР КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В «БОЛЬНИЦЕ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ» Г. ТОМСКА.....594
137. Прохоренко В.М., Александров Т.И., Козлова А.С. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ГЕТЕРОТОПИЧЕСКИМИ ОССИФИКАЦИЯМИ (ГО) В ОБЛАСТИ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА599
138. Репин А.В. Пахомов И.А. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ ДВУХЛАГОВОГО ВИНТА ПРИ ВАЛЬГУСНОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПЕРЕДНЕГО ОТДЕЛА СТОПЫ.....604
139. Репин Р.С., Калмыков И.И., Жуков Д.В. МЕТОД «СУРАЛЬНОГО» ЛОСКУТА В ПЛАСТИКЕ ДЕФЕКТА МЯГКИХ ТКАНЕЙ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА ГОЛЕНИ И СТОПЫ.....606
140. Солод Э.И., Лазарев А.Ф., Джанибеков М.Х. ВОЗМОЖНОСТИ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ608
141. Тотоев З. А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВТОРОГО ЭТАПА ДВУХЭТАПНОЙ РЕВИЗИИ ПРИ ПЕРИПРОТЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА.....614
142. Устьянцев Д.Д., Милюков А.Ю., Гилев Я.Х., Мазеев Д.В. АНАЛИЗ БЛИЖАЙШИХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ПЕРВИЧНОГО ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА619
143. Черкасов М.А. ПЕРВИЧНОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА: ЧТО ОПРЕДЕЛЯЕТ УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ ПАЦИЕНТОВ?623
144. Чобаян А.Г. ТАКТИКА ПОДХОДОВ К ЛЕЧЕНИЮ ВЗРОСЛЫХ ПАЦИЕНТОВ С ВРОЖДЕННЫМ ВЫВИХОМ БЕДРА629
145. Шабанов С.К., Жуков Д.В. ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ GLENOID TRACK ПРИ ПЕРЕДНЕЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА.....634

146. Шевченко П.А. ОСТЕОСИНТЕЗ ДИСТАЛЬНЫХ ОТДЕЛОВ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ И СВЯЗОК ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА ПРИ ПОМОЩИ БИОДЕГРАДИРУЕМЫХ ИМПЛАНТОВ637
147. Шильников В.А., Денисов А.О. ДИНАМИКА HIP-SPINE СИНДРОМА ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА639
148. Шнайдер Л.С., Павлов В.В., Крутько А.В., Голенков О.И. САГИТТАЛЬНЫЕ ПОЗВОНОЧНО-ТАЗОВЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ДИСПЛАЗИЕЙ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА CROWE IV СТ. ПО ДАННЫМ САГИТТАЛЬНЫХ РЕНТГЕНОГРАММ643
149. Шнайдер Л.С., Сарнадский В.Н., Садовой М.А., Павлов В.В. СОСТОЯНИЕ ПОСТУРАЛЬНОГО БАЛАНСА И ОСАНКИ У БОЛЬНЫХ С ДИСПЛАЗИЕЙ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА CROWE IV СТ. ПО ДАННЫМ КОМОТ647
150. Шукуров Э.М., Абдулхаков Н.Т., Дурсунов А.М. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С МНОЖЕСТВЕННЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ АППАРАТАМИ ВНЕШНЕЙ ФИКСАЦИИ652

ТОМ 3

7. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ХИРУРГИИ ТАЗА

151. Берлинец Е.А., Суворов М.С., Мыльников А.В., Лубнин А.М. МАЛОИНВАЗИВНАЯ ХИРУРГИЯ В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ ТАЗА И ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ТАЗОВОГО КОЛЬЦА682
152. Бондаренко А.В., Круглыхин И.В., Войтенко А.Н. МАЛОИНВАЗИВНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ТАЗА 686
153. Кажанов И.В., Мануковский В.А., Тулупов А.Н., Микитюк С.И., Гаврищук Я.В. ВНЕБРЮШИННАЯ ТАМПОНАДА ТАЗА КАК СПОСОБ ХИРУРГИЧЕСКОГО ГЕМОСТАЗА ПРИ НЕСТАБИЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ ТАЗОВОГО КОЛЬЦА693
154. Суворов М.С., Лубнин А.М. НАШ ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ТАЗОВОГО КОЛЬЦА ТИПА С3 ПО TİLE 1988 СОПРЯЖЕННЫМИ С ТРАНСФОРМИНАЛЬНЫМ И/ИЛИ ТРАНСКАНАЛЬНЫМ ПЕРЕЛОМОМ КРЕСТЦА699
155. Суворов М.С., Лубнин А.М. ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ ПРИ СОЧЕТАННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ ОБЛАСТИ ТАЗ704
156. Терентьев О.В., Наумова П.Ю., Лепунов В.В., Галимарданов Т.Р., Попков Д.И. МАЛОИНВАЗИВНАЯ ФИКСАЦИЯ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ ТАЗОВОГО КОЛЬЦА И ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ706

8. АРТРОСКОПИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРИ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ И ПОВРЕЖДЕНИЯХ СУСТАВОВ. СПОРТИВНАЯ ТРАВМА

157. Алекперов А.А., Фоменко С.М., Симагаев Р.О., Куляев Д.А., Колмаков Д.О.
ОРГАНОСОХРАНЯЮЩЕЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ
ПРИ ОСТЕОАРТРОЗЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА НА РАННИХ СТАДИЯХ... 712
158. Анастасиева Е.А., Фоменко С.М., Симагаев Р.О., Алекперов А.А.
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ХИРУРГИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ
ПРИ ПЕРЕДНЕЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ КОЛЕННОГО СУСТАВА717
159. Ирисметов М.Э., Ражабов К.Н., Усмонов Ф.М., Холиков А.М.,
Шамшиметов Д.Ф. НАШ МЕТОД ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗАСТАРЕЛЫХ
ДЕФЕКТНЫХ РАЗРЫВОВ СОБСТВЕННОЙ СВЯЗКИ НАДКОЛЕННИКА723
160. Ирисметов М.Э., Усмонов Ф.М., Шамшиметов Д.Ф., Халиков А.М.,
Ражабов К.Н. ОПЫТ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЕРЕДНЕЙ
КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ.....726
161. Ирисметов М.Э., Холиков А.М., Шамшиметов Д.Ф., Усмонов Ф.М.,
Ражабов К.Н. НАШ МЕТОД ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ
ПРИ КИСТЕ МЕНИСКА У СПОРТСМЕНОВ729
162. Колмаков Д.О., Фоменко С.М., Симагаев Р.О., Алекперов А.А., Куляев Д.А.,
Ортнер А.А. ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ
ПРИ НЕСТАБИЛЬНОСТИ НАДКОЛЕННИКА731
163. Ортнер А.А., Фоменко С.М., Алекперов А.А., Симагаев Р.О., Колмаков Д.О.
АЛЬТЕРНАТИВА РЕЗЕКЦИИ МЕНИСКА КОЛЕННОГО СУСТАВА:
АРТРОСКОПИЧЕСКИЙ ШОВ МЕНИСКА734
164. Симагаев Р.О., Фоменко С.М., Алекперов А.А., Колмаков Д.О.
МЕТОД ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ПЕРЕДНЕЙ
НЕСТАБИЛЬНОСТИ КОЛЕННОГО СУСТАВА У СПОРТСМЕНОВ
И ЛЮДЕЙ С АКТИВНЫМ ОБРАЗОМ ЖИЗНИ.....737
165. Тицкая Е.В., Антипова И.И., Барабаш Л.В., Абдулкина Н.Г.,
Достовалова О.В., Левицкая Т.Е., Бредихина Ю.П. РЕАБИЛИТАЦИЯ
СПОРТСМЕНОВ ПОСЛЕ АРТРОСКОПИЧЕСКОЙ МЕНИСКЭКТОМИИ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛЕЧЕБНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ742
166. Шевченко П.А., Клемешова Т.В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА
РЕЗУЛЬТАТОВ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ
И КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ С ДАННЫМИ
ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ АРТРОСКОПИИ
ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ СТРУКТУР ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА.....749

9. АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ В ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

167. Ахмерова К.Ш., Матюнина Ю.В., Медведева Е.А., Смирнов А.Е.,
Фадеев А.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ВЕРТЕБРОГРАФИИ
ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ
ПРИ МЫШЕЧНО-ТОНИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ МЕТОДАМИ

ОСТЕОПАТИИ И ТРАНСДЕРМАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ РАЗОГРЕВАЮЩИМИ ПЛАСТЫРЯМИ «ИНТРАРИЧ ХОТ» КАК КОМПОНЕНТА ПРОФИЛАКТИКИ СПОРТИВНОГО ТРАВМАТИЗМА	752
168. Ахмерова К.Ш., Матюнина Ю.В., Медведева Е.А., Смирнов А.Е., Фадеев А.В. ПРИМЕНЕНИЕ ИНДЕКСА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА СПОРТСМЕНОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ВЕРТЕБРОГЕННОЙ ДОРСОПАТИИ	756
169. Жеребцов С.В. ПРИМЕНЕНИЕ АППАРАТА «Т-BED» В МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ	764
170. Заборовский Н.С., Масевнин С.В., Мураби З. СРАВНЕНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПОСЛЕ ДЕКОМПРЕССИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ И ОПЕРАЦИЙ ПО КОРРЕКЦИИ ДЕФОРМАЦИИ У ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ С САГИТТАЛЬНЫМ ДИСБАЛАНСОМ ПОЗВОНОЧНИКА	767
171. Пятова А.Е., Дробышев В.А., Шпагина Л.А., Грибачёва И.А., Шашуков Д.А. ПРОБЛЕМЫ УСТРАНЕНИЯ СПАСТИЧНОСТИ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПЕРЕНЕСШИХ ИНСУЛЬТ. ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ И БОТУЛИНОТЕРАПИИ	772
172. Шелякина О.В., Карева Н.П., Копанев А.А., Дроздов Г.О., Степаненко Д.А. ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СПОСОБ ОПТИМИЗАЦИИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ И ТРАВМАХ КРУПНЫХ СУСТАВОВ	779

10. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ТРАВМАТОЛОГИИ-ОРТОПЕДИИ И НЕЙРОХИРУРГИИ

173. Базлов В.А., Барашкин В.С., Мамуладзе Т.З. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЪЕМНОЙ ПЕЧАТИ В ПРОТОТИПИРОВАНИИ ЭКЗОПРОТЕЗОВ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ	784
174. Базлов В.А., Мамуладзе Т.З., Павлов В.В., Кирилова И.А. КОНТУРНАЯ ПЛАСТИКА КОСТНЫХ ДЕФЕКТОВ ТАЗА ИНДИВИДУАЛЬНЫМИ 3D-АУГУМЕНТАМИ	786
175. Блинникова В.В. ВЛИЯНИЕ ГИАЛУРОНАТА НА РЕПАРАТИВНУЮ РЕГЕНЕРАЦИЮ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ	788
176. Блинникова В.В. ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО АРТРИТА	791
177. Голубинская П.А., Воропаева А.А. ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ НА ПРОЛИФЕРАТИВНУЮ И СИНТЕТИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ХОНДРОБЛАСТОВ ИЗ КОЛЕННОГО ХРЯЩА БОЛЬНЫХ ГОНАРТРОЗОМ	794
178. Иванов Д.В., Доль А.В., Лихачев С.В. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОМЕХАНИЧЕСКИ ОБОСНОВАННОГО СПОНДИЛОСИНТЕЗА	799

179. Калмыков И.А., Жуков Д.В., Борик А.Ф., Зайдман А.М., Прохоренко В.М.
ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ МОРФОЛОГИИ РЕГИОНАРНЫХ
ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ И ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ
И ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
КОСТНОГО ЦЕМЕНТА В ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ
КРУПНЫХ СУСТАВОВ.....803
180. Коваленко А.Н., Билык С.С., Денисов А.О. МЕСТО СОВРЕМЕННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ В ОРТОПЕДИИ
И ИХ РОЛЬ В ХИРУРГИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА.....810
181. Колесов С.В., Пантелеев А.А., Сажнев М.Л., Казьмин А.И.
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАЗРАБОТКА НОВЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ
ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ СПИННОГО МОЗГА ПРИ ПОМОЩИ
МАГНИТНЫХ НАНОЧАСТИЦ В КОМБИНАЦИИ
С ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОЛЕМ816
182. Киметова И.С., Александрова Н.Л. РОЛЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ
СЛУЖБЫ В ХИРУРГИЧЕСКОЙ КЛИНИКЕ.....822
183. Корель А.В., Щелкунова Е.И., Шерман К.М., Предеин Ю.А., Зайдман А.М.
РЕГЕНЕРАЦИЯ ДЕФЕКТА КОСТНОЙ ТКАНИ НА ОСНОВЕ
ОСТЕОТРАНСПЛАНТАТА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ830
184. Косарева О.С., Иванова Н.А., Сухих А.В., Корель А.В., Щелкунова Е. И.,
Зайдман А.М. ОСОБЕННОСТИ РЕГЕНЕРАЦИИ КОСТНОЙ ТКАНИ
НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ОСТЕОТРАНСПЛАНТАТОМ833
185. Криворот К.А. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДА
ТРАНСПЕДИКУЛЯРНОЙ ФИКСАЦИИ НЕСТАБИЛЬНЫХ
ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА837
186. Кузнецов В.А., Пестов А.В., Объедкова С.А. РАЗРАБОТКА
СОВРЕМЕННЫХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ РАССАСЫВАЮЩИХСЯ
МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ НА ОСНОВЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ
ПОЛИЭФИРОВ842
187. Ларионов П.М., Кудров Г.А., Терещенко В.П., Павлов В.В. ОПТИЧЕСКИЙ
КОНТРОЛЬ БИОТЕХНОЛОГИИ СКАФФОЛДА ДЛЯ РЕГЕНЕРАЦИИ
КОСТИ НА ОСНОВЕ ЛАЗЕРНО-ИНДУЦИРОВАННОЙ
ФЛУОРЕСЦЕНТНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ847
188. Мамонова И.А., Гладкова Е.В., Бабушкина И.В. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ
ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАНЕВЫХ ПОКРЫТИЙ,
СОДЕРЖАЩИХ НАНОЧАСТИЦЫ МЕДИИ ЦИНКА
ПРИ СТИМУЛИРОВАНИИ РЕГЕНЕРАЦИИ ГНОЙНЫХ РАН КОЖИ
И МЯГКИХ ТКАНЕЙ.....851
189. Мамуладзе Т.З., Базлов В.А., Александров Т.И. РАЗРАБОТКА
ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ БРЕЙСОВ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ
СО СГИБАТЕЛЬНОЙ КОНТРАКТУРОЙ СУСТАВОВ КИСТИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ856

190. Нестеров Д.В., Кузнецов В.А., Пестов А.В., Григоркина Е.Б.
ГИСТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ НА ГРАНИЦЕ
ЖИВАЯ ТКАНЬ – ПОЛИМЕР В ОТВЕТ НА ИМПЛАНТАЦИЮ
РАССАСЫВАЮЩИХСЯ АЛИФАТИЧЕСКИХ ПОЛИЭФИРОВ858
191. Предеин Ю.А., Рерих В.В., Зайдман А.М., Мамонова Е.В. РЕЗУЛЬТАТЫ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСТЕОТРАНСПЛАНТАТА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ
IN VIVO864
192. Рерих В.В., Ластевский А.Д. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ ИМПЛАНТОВ
ПРИ МЕЖТЕЛОВОМ СПОНДИЛОДЕЗЕ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ IN VIVO868
193. Сергеев Г.К., Сергеев К.С., Марков А.А., Фефелов А.С., Меркушев А.Г.,
Ильиных М.В. РАЗРАБОТКА И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ МЕЖТЕЛОВЫХ
ТИТАНОВЫХ ЯЧЕИСТЫХ ИМПЛАНТАТОВ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ
МЕТОДОМ 3D ПЕЧАТИ875
194. Сергеева С.К., Сергеев К.С., Гусев В.В. ОБОСНОВАНИЕ И ОЦЕНКА
ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ
ФИКСАТОРОВ ПОЗВОНОЧНИКА ИННОВАЦИОННОГО ТИПА
НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ИХ МЕХАНИЧЕСКОГО
НАГРУЖЕНИЯ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ879
195. Сирота Г.Г., Кусаинов Р.К., Мубаракшин Р.А., Кирилина С.И., Сирота В.С.,
Макуха В.К. ОЦЕНКА КИШЕЧНЫХ ШУМОВ
КОМПЬЮТЕРИЗИРОВАННЫМИ СРЕДСТВАМИ АНАЛИЗА
У ПАЦИЕНТОВ СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С АРТРОЗАМИ
НА ФОНЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА883
196. Сирота Г.Г., Мубаракшин Р.А., Полторацкая Е.С., Кирилина С.И.,
Сирота В.С., Баитов В.С. ДИСФУНКЦИЯ ЖКТ У ПАЦИЕНТОВ
ГЕРОНТОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С ГОНАРТРОЗАМИ
НА ФОНЕ СД 2 И ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИЕМА НПВП887
197. Слизовский Г.В. Козырев А.А. Федоров М.А. Кужеливский И.И.
КОРРЕКЦИЯ ВОРОНКООБРАЗНОЙ ДЕФОРМАЦИИ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛАСТИН ИЗ НИКЕЛИДА ТИТАНА892
198. Совпенчук И.В., Вишневыский А.А. ОЦЕНКА НЕСТАБИЛЬНОСТИ
ПОЗВОНОЧНИКА ПО ШКАЛЕ SINS У БОЛЬНЫХ ОПЕРИРОВАННЫХ
ПО ПОВОДУ ИНФЕКЦИОННЫХ СПОНДИЛИТОВ ГРУДНОГО
И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА894
199. Сыркашев В.А., Королёва Е.С., Алифорова В.М., Пугаченко Н.В.
РЕКОНСТРУКЦИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ДЕФЕКТОВ
У ПАЦИЕНТОВ С ОПУХОЛЕВЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ОСНОВАНИЯ
И СВОДА ЧЕРЕПА898
200. Турсунов М.К., Худойбердиев К.Т., Шотурсунов Ш.Ш., Аберяхимов Х.М.,
Мамажонов Б.С. ВЕНТРАЛЬНЫЙ МЕЖТЕЛОВОЙ СПОНДИЛОЛЕЗ
НА ШЕЙНОМ ОТДЕЛЕ ПОЗВОНОЧНИКА КЕРАМИЧЕСКИМ
ИМПЛАНТАТОМ НА ОСНОВЕ УГЛЕРОДА906

201. Удодов В.Д., Завадовская В.Д., Замышевская М.А., Зоркальцев М.А., Григорьев Е.Г., Куражов А.П., Жогина Т.В. СРАВНЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОФЭКТ/КТ И ОФЭКТ/МРТ В ОЦЕНКЕ ОСЛОЖНЕННОГО ТЕЧЕНИЯ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ.....912
202. Усманов Ш.У., Джураев А.М., Нурмухамедов Х.К. ИЗУЧЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ ПРИ ИММОБИЛИЗАЦИОННОМ ОСТЕОПОРОЗЕ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ916
203. Фёдоров Е.А., Павлов В.В., Самохин А.Г., Козлова Ю.Н., Тикуннова Н.В., Морозова В.В., Кретьен С.О. ПРИМЕНЕНИЕ БАКТЕРИОФАГОВ ПРИ ОДНОЭТАПНОМ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ПАРАПРОТЕЗНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ ПОСЛЕ АРТРОПЛАСТИКИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА (ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ).....921
204. Шерман К.М., Зайдман А.М. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ЭЛЕКТРОПОРАЦИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ КЛЕТОК НЕРВНОГО ГРЕБНЯ.....928
205. Щелкунова Е.И., Предин Ю.А., Корель А.В., Зайдман А.М. РЕГЕНЕРАЦИЯ АРТИФИЦИАЛЬНОГО ПЕРЕЛОМА ТЕЛА ПОЗВОНКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТРЕХМЕРНОГО ОСТЕОТРАНСПЛАНТАТА.....932

11. ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫПОЛНЕННЫЕ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ ФОНДА И. БОРТНИКА

206. Ануфриенко Д. А. ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ НА ЭТАПЕ ПРОИЗВОДСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ГЕККОН-АДГЕЗИВОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....936
207. Гриф А.М., Мишинов С.В. ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОНФИГУРАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ.....939
208. Ларионов П.М., Кудров Г.А., Павлов В.В. БИОДЕГРАДИРУЕМЫЕ НОСИТЕЛИ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ942
209. Мишинов С.В., Ступак В.В., Мамонова Н.В., Копорушко Н.А., Панченко А.А., Красовский И.Б. МЕТОДЫ ТРЕХМЕРНОГО ПРОТОТИПИРОВАНИЯ И ПЕЧАТИ В РЕКОНСТРУКТИВНОЙ НЕЙРОХИРУРГИИ945
210. Полторацкая Е.С., Руктыкина Л.А., Пахомов И.А., Щепанкевич Л.А., Первунинская М.А. РОЛЬ ЭЛЕКТРОНЕЙРОМИОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ РАННИХ СТАДИЙ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ НЕЙРОПАТИИ949
211. Терещенко В.П., Ларионов П.М., Мамонова Е.В. ЭЛЕКТРОСПИННИНГ ПОЛИКАПРОЛАКТОНА, ЖЕЛАТИНА, КАЛЬЦИЙ ФОСФАТОВ И ИХ КОМПОЗИТОВ ДЛЯ ВОЗМЕЩЕНИЯ ДЕФИЦИТА КОСТНОЙ ТКАНИ.....955

212. Шундрин И.К., Аронов А.М, Гаврилова Л.О., Мамонова Е.В.
СОЗДАНИЕ ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ БИОРАЗЛАГАЕМЫХ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ
ДЛЯ ОСТЕОСИНТЕЗА961
213. Щелкунова Е.И., Воропаева А.А., Русова Т.В. ОСОБЕННОСТИ
КУЛЬТИВИРОВАННЫХ ХОНДРОЦИТОВ
ИЗ РАЗНЫХ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ЗОН КОЛЕННОГО СУСТАВА
БОЛЬНЫХ ГОНАРТРОЗОМ967



Уважаемые участники конференции!

Приветствую Вас на IX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием «Цивьяновские чтения», посвященной 70-летию Новосибирского НИИТО им. Я.А. Цивьяна.

Свой исторический триумфальный путь Новосибирский НИИТО начал в 1946 году с момента организации на базе эвакогоспиталя № 1239 НИИ ортопедии и восстановительной хирургии для лечения раненых с последствиями огнестрельных повреждений. За свой долгий путь институт стал ведущим научно-исследовательским учреждением России с уникальным опытом научной и клинической работы по оказанию высококвалифицированной помощи пациентам с патологией опорно-двигательного аппарата, центральной и периферической нервной системы. Научные достижения и разработки Новосибирского НИИТО им. Я.А. Цивьяна являются основополагающими формулами в школах отечественной и зарубежной травматологии, ортопедии и нейрохирургии. В рамках государственно-частного партнерства при участии Медицинского технопарка и Медицинского промышленного парка решены вопросы использования научных достижений института в практическом здравоохранении, включая диагностику, лечение, реабилитацию и собственное производство медицинских изделий.

Конференция уже традиционно проводится на инновационных площадках Новосибирского НИИТО им. Я.А. Цивьяна и Медицинского технопарка, поскольку основной задачей данной конференции является обмен опытом по новейшим достижениям в области современной вертебрологии, хирургии суставов, нейрохирургии и фундаментальных исследований. На полях конференции обсуждается внедрение инновационных технологий в практическое здравоохранение и его результаты, проблемы и перспективы развития травматолого-ортопедической и нейрохирургической служб России.

Формат конференции предполагает проведение пленарных заседаний, симпозиумов, на которых будут заслушаны доклады ведущих и молодых ученых, а также семинаров, мастер-классов и круглых столов. Последние достижения научных коллективов и клинический опыт ведущих специалистов, представленные на конференции, несомненно, будут способствовать дальнейшему развитию травматолого-ортопедической и нейрохирургической служб страны.

Надеюсь, что участники конференции смогут установить новые контакты для будущих проектов, представить свои концепции и обсудить возможности эффективного сотрудничества, в том числе международного.

От имени организационного комитета выражаю благодарность лекторам за согласие выступить с докладами и поделиться научными знаниями и опытом.

Желаю всем участникам конференции плодотворной, успешной работы.

М.А. Садовой,
д.м.н., профессор,
директор Новосибирского НИИТО им. Я.А.Цивьяна

ТОМ I:

ДЕФОРМАЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ДЕТСКОЙ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ
ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ СПИННОГО МОЗГА
И ПОЗВОНОЧНИКА

КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ
С ОПУХОЛЯМИ ЦНС

1. ДЕФОРМАЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ХИРУРГИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ ПРИ НЕЙРОМЫШЕЧНЫХ ДЕФОРМАЦИЯХ ПОЗВОНОЧНИКА

*Бакланов А.Н.¹, Шаболдин А.Н.¹, Барченко Б.Ю.¹,
Колесов С.В.², Шавырин И.А.³, Кудряков С.А.³*

¹Центр патологии позвоночника, клиника ОАО «Медицина»,
г. Москва, Россия

²ФГБУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России, г. Москва, Россия

³Научно-практический центр медицинской помощи детям, г. Москва, Россия

DIFFERENTIAL APPROACH SURGICAL TREATMENT OF NEUROMUSCULAR DEFORMITIES OF THE SPINE

*Baklanov A.N.¹, Shaboldin A.N.¹, Barchenko B.J.¹, Kolesov S.V.²,
Shavyrin I.A.³, Kudryakov S.A.³*

¹Center for Spine Pathology, Medicina Clinic, Moscow, Russia

²Central Institute of Traumatology and orthopaedics n.a. N.N. Priorov, Moscow, Russia

³Scientific and Practical Center of Medical Care for Children, Moscow, Russia

Аннотация. Проанализированы результаты лечения 50 пациентов с паралитическими деформациями, оперированных в трех различных центрах. Пациенты были разделены на 3 группы. В I группе проводилась дорсальная коррекция в условиях гало-тракции. Во II группе проводилась дорсальная коррекция в условиях гало-тракции плюс Ponte. В III группе проводилась гало-тракция в течение 14 дней с последующей дорсальной коррекцией и остеотомией Ponte. Результаты: в I группе пациентов угол сколиотической дуги скорректирован в среднем до 29,2°, во II группе – до 49,7°, в III группе – до 52,2°. Вывод: разработанный дифференциальный подход, судя по результатам лечения, является весьма эффективным.

Abstract. Results of treatment of 50 patients with paralytic deformities operated in three different centers were analyzed. Patients were divided into 3 groups. Dorsal correction held in a halo traction conditions in Group I. Dorsal correction held in a halo traction + Ponte in Group II. Halo traction held during 14 days followed by a correction, and the dorsal

osteotomy Ponte in Group III. Results: In Group I of patients angle of scoliotic curve corrected to an average of 29.2°, in Group II to 49.7°, in Group III to 52.2°. Conclusion: The developed differential approach, according to the results of the treatment is very effective.

Введение. Нейромышечные деформации позвоночника относятся к одной из наиболее сложных проблем, встречающихся в ортопедической патологии. Наличие прогрессирующей мышечной слабости у больных с нейромышечной патологией часто сопровождается развитием тяжелых деформаций позвоночника. По данным литературы, распространенность сколиотической деформации позвоночника среди пациентов с нейромышечными заболеваниями составляет от 25 % до 90 %. Отсутствие своевременного лечения нейромышечного сколиоза вызывает развитие выраженного болевого синдрома, нарушение баланса туловища при сидении, ходьбе, провоцирует развитие пролежней, значительно снижая качество жизни пациентов и способность их к самообслуживанию.

Цель исследования: улучшить результаты хирургического лечения пациентов с нейромышечными деформациями позвоночника.

Материалом для настоящей научно-исследовательской работы послужило наблюдение за 50 пациентами со сколиотическими деформациями позвоночника на фоне различных нейромышечных заболеваний, получившими оперативное лечение в трех центрах за период с 2008 по 2015 г. Возраст пациентов составлял от 10 до 27 лет, из них мужчин было 15 (30 %), женщин – 35 (70 %). Деформации позвоночника у данных пациентов распределялись по следующим параметрам:

По этиологии заболевания: на фоне СМА – 20 больных; ДЦП – 10 больных; миеломенингоцеле – 5, мышечная дистрофия – 10 больных; болезнь Фридрейха – 5 больных;

По локализации первичной дуги пациенты распределились следующим образом: вершина деформации в грудном отделе отмечена у 9 больных, в поясничном отделе – у 5 пациентов, и у 36 пациентов основная дуга была протяженная, вовлекающая грудной и поясничные отделы.

Мобильными являлись 32 деформации (64 %, коррекция при тракционном тесте от 30 % до 40 %), ригидными – 18 (36 %) деформаций (коррекция менее, чем на 30 % при тракционном тесте). Максимальная дуга деформации была 136° по Cobb, минимальная – 78° по Cobb.

Для решения поставленных задач нами применялись следующие методы: клинический, лучевой (рентгенография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография), функциональный (спирография, Эхо-КТ), статистический и анкетирование (Scoliosis Research Society-22 (SRS-22), Short Form-36 (SF-36) и визуальная аналоговая шкала (VAS).

С учетом результатов проведенного обследования 50 пациентов со сколиотической деформацией позвоночника, нами определялась оптимальная тактика хирургического лечения. Пациенты были разделены на 3 группы в зависимости от выраженности деформации и ее мобильности.

I группа – 10 пациентов с мобильными деформациями позвоночника и общим углом искривления сколиотической дуги от 78° до 99° по Cobb, которым проводилась одноэтапная коррекция дорсальным доступом. В этой группе, во всех случаях, деформации были достаточно мобильные, при тракционном тесте корригировались от 35 % до 40 %, индекс мобильности (ИМ) = 62,8 %.

II группа – 22 пациента с мобильными деформациями более 100° ($102-136^\circ$) по Cobb, которым проводилась одноэтапная коррекция дорсальным доступом в сочетании с остеотомией по Ponte на вершине деформации в условиях интраоперационной гало-тракции. В этой группе, во всех случаях, деформации были достаточно мобильны, при тракционном тесте корригировались в среднем на 35 %, ИМ = 65 %.

III группа – 18 пациентов с ригидными деформациями, которым проводилось двухэтапное оперативное лечение: монтаж гало-кольца, постепенная гало-гравитационная тракция в течение 12-14 дней в кресле-каталке с последующей дорсальной коррекцией и остеотомией по Ponte на вершине деформации в условиях интраоперационной гало-тракции. Максимальный угол искривления сколиотической дуги составлял 130° по Cobb, минимальный – 101° по Cobb. В данной группе деформации были ригидные, при тракционном тесте корригировались менее, чем на 30 %. Средний ИМ = 71,1 %.

Результаты лечения:

В I группе пациентов средний угол сколиотической дуги, составлявший до операции $89,2 \pm 9,2^\circ$, скорригирован в среднем до $29,2 \pm 5^\circ$ по Cobb. Во всех случаях полученная коррекция превышала исходную мобильность позвоночника и в среднем составила 67,3% ($p < 0,05$) от полной коррекции. Отдаленные результаты (3 года после операции) прослежены

у 7 пациентов. Потери коррекции во фронтальной и сагиттальной плоскостях не наблюдалось, что расценено нами как отличный результат.

Во II группе пациентов средний угол сколиотической дуги до операции составил $116,1 \pm 14,7^\circ$, скорригирован в среднем до $49,73 \pm 12,5^\circ$ по Cobb. Во всех случаях полученная коррекция превышала исходную мобильность позвоночника и в среднем составила 57,14 % ($p < 0,05$) от полной коррекции. Полученная коррекция в среднем по группе несколько меньше по сравнению с первой группой. Это связано с тем, что группа представлена больными с более грубыми и менее мобильными формами сколиоза. Отдаленные результаты (3 года после операции) прослежены у 14 пациентов. Потеря коррекции во фронтальной плоскости составила 7,51 %, в сагиттальной – 5,34 %, что расценено нами как хороший результат.

В III группе пациентов угол сколиотической деформации скорригирован в среднем до $52,2 \pm 8,8^\circ$, исходно был – $115,7 \pm 13,3^\circ$ по Cobb. Во всех случаях полученная коррекция превышала исходную мобильность позвоночника и в среднем составила 54,8 % ($p < 0,01$) от полной коррекции. Отдаленные результаты (3 года после операции) прослежены у 10 пациентов. Потеря коррекции во фронтальной плоскости составила 6,21 %, в сагиттальной – 5,56 %, что расценено нами как хороший результат.

В ходе тестирования пациентов анкетами SRS-22, SF-36, VAS установлено, что самооценка значительно повышается после оперативного лечения у пациентов всех 3 групп, независимо от метода лечения и сохраняется повышенной в течение всего периода наблюдения. Анализируя результаты опроса, мы пришли к выводу, что удовлетворенность пациентов результатами лечения обусловлена, во-первых, улучшением косметического эффекта после операции, во-вторых, снижением болевого синдрома и, наконец, улучшением социальной адаптации. Согласие на оперативное вмешательство на тех же условиях через 36 месяцев дали бы подавляющее большинство (90 %) опрошиваемых.

Выводы. Клинико-рентгенографический анализ результатов хирургического лечения пациентов с нейромышечными деформациями позвоночника позволил констатировать высокий уровень достигнутого эффекта при использовании дифференциального подхода в зависимости от выраженности деформации и ее мобильности. Достигнута весьма существенная коррекция, особенно учитывая среднюю исходную величину деформации.

Список литературы

1. Бакланов А.Н. Хирургическое лечение тяжелых нейромышечных сколиозов у пациентов, страдающих спинальной мышечной атрофией / Бакланов А.Н., Колесов С.В., Шавырин И.А. // Хирургия позвоночника. – 2011. – №3. – С. 31-37.
2. Бакланов А.Н. Оперативное лечение нейромышечного сколиоза / Бакланов А.Н., Колесов С.В., Шавырин И.А. // Гений Ортопедии. – 2013. – №2. – С. 72-77.
3. Колесов С.В. Оценка влияния гало-гравитационной тракции на лечение тяжелых нейромышечных деформаций (Мультицентровое ретроспективное исследование) / С. В. Колесов, Бакланов А.Н., Кудряков С.А., Шавырин И.А., Шаболдин А.Н. // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2016. – №2. – С. 12-18.
4. Терещенкова Е.В. Хирургическое лечение больных с миопатическими формами нейромышечного сколиоза / Терещенкова Е.В., Лебедева М.Н., Михайловский М.В., Удалова И.Г. // Пособие для врачей Новосибирск, ГКТ ФГБУ «НИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, 2014. – 20 с.
5. Cheuk DK, Wong V, Wraige E, Baxter P, Cole A, N'Diaye T, et al. Surgery for scoliosis in Duchenne muscular dystrophy 2007; 43:1214-26
6. Mercado E., Alman B., Wright J. Does spinal fusion influence quality of life in neuromuscular scoliosis? // Spine. – 2007. – V.32, N.19S. – P. S120-S125.
7. Sarwark J, Sarwahi V. New strategies and decision making in the management of neuromuscular scoliosis // Orthop Clin N Am. – 2007. – Vol. 38. – P. 485-495.
8. Sponseller PD, Takenaga RK, Newton P, Boachie O, Flynn J, Letko L, Betz R, Bridwell K, Gupta M, Marks M, Bastrom T. The use of traction in the treatment of severe spinal deformity. Spine.2008;33:2305-2309.

ТАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ СО СКОЛИОЗОМ ПРИ СИРИНГОМИЕЛИИ

Белозеров В.В., Михайловский М.В., Ступак В.В.

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

TACTICS OF SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH SCOLIOSIS WHEN SYRINGOMYELIA

Belozarov V.V., Mikhailovsky M.V., Stupak V.V.

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics
n.a. Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, Russia

Аннотация. Цель: определение оптимальной хирургической тактики лечения пациентов со сколиозом и сирингомиелией. В клинике детской и подростковой вертебрологии Новосибирского НИИТО в период с 1996 года по настоящее время проходили

лечение 3120 пациентов со сколиозом различной этиологии. Синдромом выявлена у 33 человек, что составило 1,05 %. При идиопатическом сколиозе синдромом выявлена у 21 пациента из 2334 (0,9 %); при сколиозах другой этиологии (врожденный и паралитический) – у 12 пациентов из 786 (1,52 %).

С использованием сегментарного инструментария получили лечение 20 пациентов. Этапные коррекции инструментарием VEPTR проводились 4 пациентам. Ни в одном случае не получено усугубления неврологической симптоматики.

Выводы. При использовании дифференцированного подхода к выбору тактики лечения удается получить удовлетворительные результаты коррекции деформации позвоночника при минимальном риске неврологических осложнений.

Ключевые слова: сколиоз, синдром.

Abstract. The purpose. Determination of the optimal surgical treatment of patients with scoliosis and syringomyelia. Clinic for Child and Adolescent Spine Novosibirsk NIITO between 1996 and are currently being treated 3120 patients with scoliosis of various etiologies. Of these, syringomyelia detected in 33 people, representing approximately 1,05 %. Syringomyelia with idiopathic scoliosis was detected in 21 cases out of 2334 patients (0,9 %); scoliosis with other etiologies (congenital and paralytic) – 12 patients (1,52 %). With the use of segmental instrumentation were treated 20 patients. -Stage correction tools VEPTR conducted in 4 patients. In no case has been received of worsening of neurological symptoms.

Conclusions. If you use a differentiated approach to the choice of treatment strategy can obtain satisfactory results spine deformity correction with minimal risk of neurological complications.

Keywords: scoliosis, syringomyelia.

Введение. История изучения вопроса насчитывает уже не одно десятилетие, однако остается множество нерешенных проблем в отношении тактики ведения пациентов, у которых сколиотическая деформация сочетается с синдромом. Интерес к данной проблеме в последнее время продиктован высокой частотой встречаемости как сколиотических деформаций у пациентов с синдромом, которая колеблется в пределах от 25 % до 74,4 % [1, 10], так и синдрома у пациентов со сколиозом, которая встречается в 1,2-9,7 % случаев [2, 4]. При выборе хирургической тактики, мнения авторов существенно расходятся. Одни считают, что в данном случае первичным должно быть нейрохирургическое пособие, поскольку это может существенно снизить риск прогрессирования сколиотической деформации [3, 5]. Причем, если нейрохирургическое лечение проведено до 10 лет, то можно полностью исключить необходимость в коррекции сколиоза [6, 7]. Другие авторы утверждают, что нейрохирургические операции не предотвращают развитие сколиотической

болезни, но существенно снижают риск неврологических осложнений при коррекции деформации позвоночника [8, 9]. Также существует точка зрения, что коррекцию сколиотической деформации можно проводить без каких-либо нейрохирургических вмешательств [11]. Однако, практически все склоняются к мнению, что риск осложнений в ходе коррекции сколиоза весьма значителен.

Отсутствие дифференцированного подхода к лечению таких пациентов может привести появлению или усугублению неврологической симптоматики в послеоперационном периоде.

Цель работы. Оценить результаты применяемой в клинике хирургической тактики лечения пациентов со сколиозом в сочетании с сирингомиелией.

Материал и методы. В клинике детской и подростковой вертебрологии Новосибирского НИИТО в период с 1996 по 2015 год проходили лечение 3120 пациентов со сколиозом различной этиологии. Сирингомиелия выявлена у 33 человек, что составило 1,05 %. При идиопатическом сколиозе сирингомиелия выявлена у 21 пациента из 2334 (0,9 %); при сколиозах другой этиологии (врожденный и паралитический) – у 12 пациентов из 786 (1,52 %).

Нейрохирургическое вмешательство (выполнено у 20 пациентов) представлено следующими операциями: формирование большой затылочной цистерны, дренирование и опорожнение кист, иссечение терминальной нити. Сирингомиелия сочеталась с мальформацией Киари у 14 человек (42,4 %). У 2 пациентов наблюдалось натяжение спинного мозга, по поводу чего проводилось иссечение терминальной нити. В 17 случаях сирингомиелия выявлена случайно на этапе предоперационного обследования при выполнении магнитно-резонансной томографии. Неврологический дефицит различной степени выраженности, который позволил заподозрить наличие аномалий развития спинного мозга, отмечен у 13 человек, у одного пациента неврологический дефицит был выявлен только при регистрации вызванных потенциалов (при этом клинических проявлений не было). Три пациента обратились в клинику с уже диагностированной ранее сирингомиелией.

Девять пациентов на данный момент получают лечение и наблюдаются у нейрохирургов. Двум из них нейрохирургические операции не проводились по причине отсутствия неврологической симптоматики,

незначительных размеров полостей, отсутствия показаний к хирургии сколиоза в ближайшие сроки по причине незначительной выраженности сколиотических дуг (38° и 40°), отсутствия прогрессирования деформации. Пациенты наблюдаются в динамике. У восьми пациентов этой группы, которым коррекция сколиоза не проведена, синдромом сочетался с аномалией Арнольда-Киари.

Результаты. Возраст пациентов, перенесших коррекцию деформации позвоночника различным инструментарием, составляет $15,0 \pm 6,7$ лет на момент оперативного лечения (от 2,5 до 34,3). Никакой статистически значимой зависимости между полом, возрастом, вершиной деформации, стороной сколиотической дуги, скоростью прогрессирования, неврологической симптоматикой и наличием синдрома выявлено не было. Было отмечено, что неврологический дефицит начинает развиваться при расширении кисты свыше 4-5 мм, при этом протяженность и локализация кисты существенной роли не играют. Интересно, что при наличии кист размером до 9 мм в ширину, клинические проявления и неврологическая симптоматика могут отсутствовать.

По локализации синдрома наблюдается следующее распределение: в шейном отделе – 8; в шейно-грудном – 15; в грудном – 8; в поясничном отделе – 1, киста терминальной нити – 1.

В тех случаях, когда неврологический дефицит отсутствовал, а ширина синдрома не превышала 4-5 мм, коррекция деформации из заднего доступа проводилась в условиях скелетного вытяжения. В 10 случаях осуществлялось только дорсальное корригирующее вмешательство. В трех случаях этап установки инструментария CDI дополнялся мобилизующей дискэтомией. И также в 3 случаях выполнялось трехэтапное вмешательство (мобилизующая дискэтомия, скелетное вытяжение, коррекция деформации дорсальным инструментарием). Если же после нейрохирургического вмешательства неврологическая симптоматика полностью не регрессировала, либо размеры синдрома кисты превышали 4-5 мм, хирургическая коррекция деформации позвоночника производилась без скелетного вытяжения.

С использованием инструментария CDI оперировано 20 пациентов, возраст которых составлял $16,9 \pm 5,7$ лет. Средний срок наблюдения – $4,2 \pm 2,8$ года (от 1,6 года до 11,9 лет). Всем пациентам перед оперативным лечением проводилась тракционная проба с полным весом

тела – усугубления неврологической симптоматики при этом не наблюдалось. Пациенты были консультированы нейрохирургами, совместно с которыми принималось решение о тактике и объеме хирургического лечения. Основная сколиотическая дуга в 28 случаях локализовалась в грудном отделе, в 5 – в поясничном. Величина основной сколиотической дуги перед операцией составила $72,8 \pm 21,3^\circ$, дуги противоискривления – $29,3 \pm 21,7^\circ$. Кифоз грудного отдела позвоночника перед операцией составил $41,6 \pm 20,1^\circ$. Лордоз поясничного отдела – $69,1 \pm 17,5^\circ$.

Одному пациенту имплантировать эндокорректор не удалось. На этапе предоперационного обследования были обнаружены признаки дуральной эктазии. Интраоперационно при попытке установить ламинарные крюки возникла обильная ликворрея, вследствие чего принято решение от коррекции сколиотической деформации отказаться.

После операции величина основной дуги составила $33,3 \pm 19,0^\circ$, противоискривления – $11,1 \pm 12,2^\circ$, грудной кифоз – $28,3 \pm 17,8^\circ$, поясничный лордоз – $52,7 \pm 8,7^\circ$. Таким образом, коррекция основной дуги составила $39,5 \pm 13,6^\circ$ ($56,3 \pm 18,2\%$), вторичной дуги – $19 \pm 17^\circ$ ($43,5 \pm 22,1\%$). В конце срока наблюдения послеоперационное прогрессирование основной дуги составило $2,1 \pm 4,8^\circ$ ($3,3 \pm 7,3\%$), вторичной дуги – $3,0 \pm 6,0^\circ$ ($4,1 \pm 9,0\%$). Хирургическая коррекция деформации позвоночника ни в одном случае не привела к усугублению неврологической симптоматики.

Четыре пациента проходят этапы хирургического лечения инструментарием VERTR. Эти пациенты имеют врожденные деформации позвоночника, средний возраст начала хирургического лечения 6,9 лет (от 4,9 до 8,5). При проведении первичной коррекции и этапных дистракций неврологический дефицит не усугублялся.

Заключение. Частота синингомиелии при сколиозе составляет 0,96 %, что делает синингомиелию одной из наиболее часто встречаемых сопутствующих вертебральных патологий. При выявлении синингомиелии, обследование должно включать осмотр невролога, нейрохирурга, выполнение тракционной пробы с полным весом тела, нейрофизиологическое обследование. Предположительно неврологический дефицит может возникать при достижении синингомиелитической кисты размеров 4-5 мм в ширину. При выявлении неврологического дефицита, либо при весьма значительных размерах кист (более 10 мм в ширину), а также при сочетании с аномалией Арнольда-Киари пациентам показано первым этапом

выполнение нейрохирургического пособия. При положительном исходе нейрохирургического лечения, регрессе неврологической симптоматики принимается решение о тактике коррекции деформации позвоночника. В том случае, если неврологическая симптоматика регрессировала не полностью, безопаснее будет выполнить оперативное лечение без интраоперационной тракции. Если неврологической симптоматики исходно не наблюдалось, коррекцию деформации позвоночника можно выполнять в условиях скелетного вытяжения. Для исключения возникновения и усугубления неврологической симптоматики обязательным условием должно быть наличие интраоперационного нейромониторинга.

Выводы. Выбор описанной тактики лечения пациентов с деформациями позвоночника, имеющих сирингомиелию как сопутствующую вертебральную патологию, может позволить добиться удовлетворительных результатов коррекции сколиотической деформации и избежать неврологических осложнений.

Список литературы

1. Михайловский М.В., Фомичев Н.Г. Хирургия деформаций позвоночника. 2 издание. Новосибирск 2011. С. 281-282.
2. Менделевич Е.Г., Давлешина Р.И., Дунин Д.Н. Клинические и МРТ особенности течения сирингомиелии, начавшейся в детском возрасте // Неврологический вестник (Журнал им. В.М. Бехтерева). 2011. Т. XLIII. № 4. С. 14-19.
3. Akhtar OH, Rowe DE. Syringomyelia-associated scoliosis with and without the Chiari I malformation // J Am Acad Orthop Surg. 2008 Jul; 16(7): 407-17.
4. Dobbs MB, Lenke LG, Szymanski DA, Morcuende JA, Weinstein SL, Bridwell KH, Sponseller PD. Prevalence of neural axis abnormalities in patients with infantile idiopathic scoliosis // J Bone Joint Surg Am. 2002 Dec;84-A(12):2230-4.
5. Haroun RI, Guarnieri M, Meadow JJ, Kraut M, Carson BS. Current opinions for the treatment of syringomyelia and chiari malformations: survey of the Pediatric Section of the American Association of Neurological Surgeons // Pediatr Neurosurg. 2000 Dec; 33(6):311-7.
6. Kontio K, Davidson D, Letts M. Management of scoliosis and syringomyelia in children // J Pediatr Orthop. 2002 Nov-Dec;22(6):771-9.
7. Muhonen MG, Menezes AH, Sawin PD, Weinstein SL. Scoliosis in pediatric Chiari malformations without myelodysplasia // J Neurosurg. 1992 Jul;77(1):69-77.
8. Ozerdemoglu RA, Denis F, Transfeldt EE. Scoliosis associated with syringomyelia: clinical and radiologic correlation // Spine. 2003; 28(13):1410-7.

9. *Sengupta D.K., Dorgan J., Findlay G.F.* CAN HINDBRAIN DECOMPRESSION FOR SYRINGOMYELIA LEAD TO REGRESSION OF SCOLIOSIS? //European Spine Journal. 2000. Т. 9. № 3. С. 198-201.
10. *Woods WW, Pimenta AM.* Intramedullar lesions of spinal cord: study of sixty eightconsecutive cases // Arch. Neurol. Psychiatry. – 1944. – Vol. 52. – P.383-399.
11. *Yu KY, Shen JX, Qiu GX, Zhang JG, Wang YP, Zhao Y, Yu B.* Selective thoracic fusion in the scoliosis associated with syringomyelia // Zhonghua Wai Ke Za Zhi. 2011; 49(7):627-30

ГНОЙНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ В ХИРУРГИИ ИДИОПАТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА

*Долотин Д.Н., Суздалов В.А., Сорокин А.Н., Белозеров В.В.,
Сергунин А.Ю.*

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
им. Я.А. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

SUPPURATIVE COMPLICATIONS IN SURGERY OF IDIOPATHIC SCOLIOSIS

Dolotin D.N., Suzdalov V.A., Sorokin A.N., Belozеров V.V., Sergunin A.Yu.

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan,
Novosibirsk, Russia

Аннотация. Многочисленные исследования сообщают о частоте ранней и поздней послеоперационной инфекции после хирургической коррекции деформации позвоночника при идиопатическом сколиозе (ИС), которая варьирует от 1,4 % до 6,9 %. Цель исследования: определить текущий уровень ранних послеоперационных гнойных осложнений в большой серии больных ИС, оперированных в одной клинике. Была рассмотрена одноцентровая база данных пациентов, перенесших хирургическую коррекцию идиопатического сколиоза. Была проанализирована информация о лечении пациентов и исходе всех подтвержденных ИОХВ. Из 1973 проанализированных случаев оперативного лечения по поводу идиопатического сколиоза, в 12 (0,6 %) развилась ранняя инфекция в области хирургического вмешательства, в 24 (1,2 %) – поздняя.

Выводы. Оперативное лечение больных с идиопатическим сколиозом должно проводиться в узкоспециализированных вертебрологических клиниках.

Ключевые слова: идиопатический сколиоз, инфекция в области хирургического вмешательства, факторы риска.

Abstract. Multiple studies have reported the rates of early and late postoperative infection after the surgical correction of spinal deformity in idiopathic scoliosis (IS), which range from 1,4 % to 6,9 %. Objective. Determine the current level of early and late postoperative septic complications in a large series of patients with IS operated in a clinic.

A single-center database of patients who underwent surgical correction of IS was reviewed. Treatment and outcome information on all confirmed SSI was compiled. Of the 1973 cases analyzed surgical treatment of idiopathic scoliosis in 12 (0,6 %) developed early infection in surgery, in 24 (1,2 %) – late.

Conclusions. Surgical treatment of patients with idiopathic scoliosis should be performed in highly specialized vertebrology clinics.

Keywords: idiopathic scoliosis, surgical site infections, risk factors.

Введение. Инфекционные осложнения крайне негативно сказываются на исходе хирургической коррекции идиопатического сколиоза (ИС). Это осложнение часто приводит к необходимости удаления эндокорректора и, следовательно, к утрате достигнутой коррекции деформации позвоночника. Нагноения – одна из сложнейших проблем хирургической вертебрологии, поэтому достаточно многочисленные исследования посвящены частоте ранней и поздней инфекции в области хирургического вмешательства (ИОХВ) после оперативной коррекции ИС, которая варьирует от 1,4 % до 6,9 % [3-5]. Подавляющее большинство подобных публикаций посвящено результатам изучения небольших групп больных, либо являются мульти-центровыми исследованиями, где анализируются данные разных клиник. Клиника детской и подростковой вертебрологии Новосибирского НИИТО располагает значительным опытом хирургического лечения больных ИС с применением современного сегментарного инструментария.

Цель исследования. Определить текущий уровень ранних и поздних послеоперационных гнойных осложнений в большой проспективной серии больных ИС, оперированных в одной клинике.

Материал и методы. Была исследована одноцентровая проспективная база данных пациентов, перенесших хирургическую коррекцию ИС с использованием корригирующего сегментарного инструментария III поколения в клинике детской и подростковой вертебрологии Новосибирского НИИТО в период с 1996 по 2013 гг. Была проанализирована информация о лечении и исходе всех подтвержденных ИОХВ.

Результаты. Из 1973 проанализированных случаев оперативного лечения идиопатического сколиоза в 12 развилась ранняя ИОХВ (0,6 %), а поздняя – в 24 (1,2 %).

I. Возбудители ранней инфекции в области хирургического вмешательства и их встречаемость, в порядке убывания представлены в таблице 1.

Таблица 1

Этиология развития ИОХВ

Возбудитель	Количество случаев
Staphylococcus epidermidis	8
Staphylococcus aureus	1
Staphylococcus aureus (MRSA)	1
Enterobacter cloacae	1
enterococcus faecalis	1

При исследовании группы пациентов с ранней послеоперационной инфекцией, получены данные, представленные в таблице 2.

Таблица 2

Факторы риска развития ИОХВ

Показатель	Величина
Предоперационный койко-день	6±1,9
Соотношение пациентов по полу (М/Ж)	1/11
Возраст пациентов, годы	17±4,4
Вес пациентов, кг	45,5±9,6
Исходная величина деформации по Коббу	66±33
Время операции, мин	173±58
Количество уровней спондилодеза	12±1
Соотношение оперированных с мобилизующей дискэтомией/без неё	5/7
Расчетные потери крови в % от объема циркулирующей крови	23±11

Приведенные выше показатели [1, 2, 4, 5], а также те, которые появятся в ходе выполнения исследования, планируется в дальнейшем рассматривать как факторы риска развития ранней инфекции в области хирургического вмешательства.

ИОХВ развивалась только в области дорзального доступа к позвоночнику. Среднее время появления первых признаков ИОХВ – 19 дней после операции, с интервалом 7-38 дней. Лечение при этих инфекциях включало дренирование и хирургическую обработку раны с парентеральным введением антибиотиков (6 пациентов), дренирование, хирургическую обработку раны антибиотиками и удаление эндокорректора (2 пациента), пероральное введение антибиотиков и перевязки (4 пациента). Средняя продолжительность наблюдения за 12 пациентами с

ИОХВ составила 30 месяцев (от 16 до 61 месяца). В дополнение к 12 подтвержденным ранним ИОХВ, было еще 2 случая (0,1 %), не отвечающих критериям центров по контролю и профилактике заболеваний для ИОХВ (эти 2 случая – расхождение краев послеоперационной раны).

II. При проведении микробиологического исследования поздних нагноений, были получены следующие результаты: у 18 пациентов (80 %) – микрофлора не выделена, у 4 (17 %) – *Staphylococcus epidermidis*, у 1 (3 %) – *Staphylococcus aureus*. Это сопоставимо с данными зарубежных авторов [6].

В таблице 3 отражены характеристики, полученные при исследовании группы пациентов с поздней ИОХВ.

Таблица 3

Показатели, характеризующие поздние ИОХВ

показатель	величина
Соотношение пациентов по полу (М/Ж)	2/22
Возраст пациентов на момент первичной коррекции, годы	16±3,6
Исходная величина деформации по Коббу	63±33
Количество уровней спондилодеза	12±1
Соотношение оперированных с мобилизующей дискэтомией/без неё	7/17
Время возникновения, по отношению к первичной коррекции, мес.	45±20
Наличие нестабильности эндокорректора	24 (100%)

Поздняя ИОХВ, также как и ранняя, развивалась только в области дорзального доступа к позвоночнику. Среднее время появления первых признаков – через 45 месяцев после первичной операции, с интервалом 13-90 мес. Данный вид инфекции возникал на фоне нестабильности эндокорректора.

Пациентам с данным видом инфекционного осложнения, проводилось удаление имплантата, санация и курс антибиотикотерапии. Достигалось заживление без осложнений с закрытием первичной раны. По результатам рентгенологических исследований, а также во время операции у этих пациентов определялся дорзальный искусственный костный блок. Последующее динамическое наблюдение (в течение 12 мес.) и проводимое контрольное рентген-исследование показали отсутствие прогрессирования деформации позвоночника.

Заключение. Ранние ИОХВ после оперативного лечения ИС составили 0,6 %. У 10 пациентов из 12 (83 %) удалось сохранить имплантаты, соответственно, достигнутую коррекцию деформации позвоночника. Поздно возникшие инфекционные осложнения сопровождались удалением эндокорректора, но ввиду сформированного дорзального костного блока, прогрессирования деформации позвоночника не отмечалось.

Эти данные, как нам представляется, свидетельствуют в пользу необходимости концентрации и оперативного лечения больных с вертебральной патологией в узкоспециализированных клиниках, где накоплен значительный опыт ведения таких пациентов – в том числе, в случае развития осложнений. Мы считаем необходимым продолжить анализ нашего клинического материала.

Список литературы

1. Манграм А.Дж. и др. Профилактика инфекции в области хирургического вмешательства // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2013. – Том 5. – №1. – С. 74-101.
2. Хирургические инфекции кожи и мягких тканей. Российские национальные рекомендации. / Под редакцией В.С. Савельева и др. – М., 2009. – С. 52-59.
3. Bachy M., Bouyer B., and Vialle R. Infections after spinal correction and fusion for spinal deformities in childhood and adolescence // Int Orthop. – 2012. – Vol.36. – №2. – P. 465–469.
4. Mackenzie S., Matsumoto H., Williams B. et al. Surgical Site Infection Following Spinal Instrumentation for Scoliosis: A Multicenter Analysis of Rates, Risk Factors, and Pathogens. // J. Bone Joint Surg. Am. – 2013. – Vol.95. – №9. – P. 800–806.
5. Marks M.C. et al. Surgical Site Infection in Adolescent Idiopathic Scoliosis Surgery // Spine Deformity – 2013. – Vol.1. – P. 352-358.
6. Muschik M. et al. Implant removal for late-developing infection after instrumented posterior spinal fusion for scoliosis: reinstrumentation reduces loss of correction. A retrospective analysis of 45 cases // Eur Spine J – 2004. – Vol.13. – P. 645-651.

РОЛЬ ФАКТОРОВ ПОЗНОЙ АСИММЕТРИИ В ПРОЦЕССЕ ПЕРЕХОДА ЗДОРОВОГО ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА В СТАТУС «СКОЛИОТИЧЕСКОГО»

Дудин М.Г., Пинчук Д.Ю., Хаймина Т.В., Авалиани Т.В.

СПб ГБУЗ ВЛЦДиТ «Огонёк», г. Санкт-Петербург, Россия

THE ROLE OF THE FACTORS OF POSE ASYMMETRY IN THE PROCESS OF TRANSITION HEALTHY SPINE IN TO "SCOLIOTIC" ONE

Dudin M., Pinchuk D., Hamina T., Avaliani T.

Children's rehabilitation Center of Orthopaedy and Traumatology "Ogonek",
St. Petersburg, Russia

Аннотация. Работа посвящена изучению факторов позной асимметрии (окситоцин и аргинин⁸-вазопрессин) у детей из группы риска по сколиозу и со сколиозами до 10° Кобба. Авторы считают, что указанные нейропептиды в высоких концентрациях играют вполне определённую роль в процессе перехода здорового позвоночного столба в «сколиотический». Так, установленный у детей группы риска по сколиозу повышенный уровень окситоцина снижает порог возбудимости у левосторонних мотонейронов спинного мозга и тем самым создаёт условия для асимметричной активации ипсилатеральных паравертебральных мышц. Следствием этого становится правосторонняя торсия позвоночного комплекса. Подтверждает такой вывод наблюдение авторами прямой связи между наличием высокой концентрации окситоцина и последующим развитием правосторонних сколиозов.

Ключевые слова: идиопатический сколиоз, патогенез, окситоцин, аргинин⁸-вазопрессин.

Abstract. The work is devoted to the study of oxytocin and vasopressin as participants in the pathogenesis of idiopathic scoliosis as factors postural asymmetry. From the point of view of the authors they determine the laterality of the symptoms of scoliosis and play a key role in the transition of a healthy spine in scoliotic one.

Key words: idiopathic scoliosis, pathogenesis, oxytocin, arginine⁸-vasopressin.

Введение. Один из парадоксов АИС – это отчётливая латерализация его клинических симптомов. Однако дискуссия вокруг причин такого явления имеет крайне вялый характер.

Между тем, в 80 годах XX века, в Ленинграде (Санкт-Петербурге), группа учёных во главе с академиком Г.А. Вартаняном при изучении компенсаторных возможностей головного мозга открыла т.н. «факторы позной асимметрии» (ФПА). Их биологический эффект проявлялся в изолированном (одностороннем) повышении чувствительности мотонейронов спинного мозга к электрическим импульсам. Последнее означает, что вышестоящим структурам разрешается выработка гораздо меньшего «объёма» эфферентной информации для активизации клеток, обеспечивающих выполнение мышцами необходимой работы. Детальное изучение «факторов» показало их полную видовую неспецифичность с одновременной соматотопической и пространственной специализацией.

Данные вещества относились к группе нанонейропептидов, вырабатываемых в гипоталамусе. Одни из них по аминокислотному составу оказались сходными с аргинин8-вазопрессинном (Cys-Tyr-Phe-Gln-Asn-Cys-Pro-Arg-Gly), а другие – с окситоцином (H-Cys-Tyr-Ile-Gln-Asn-Cys-Pro-Leu-Gly-NH₂). Кстати сказать, что «за выделение, структурную идентификацию и общий синтез циклического пептида, окситоцина» Vincent du Vigneaud (1901-1978) получил Нобелевскую премию по химии за 1955 год.

Оба нейропептида в целом это естественные регуляторы ряда физиологических процессов в норме. Аргинин8-вазопрессин является одним из ведущих регуляторов водно-солевого баланса и волеимических ресурсов организма, а окситоцин, важнейший участник репродуктивного процесса, достаточно хорошо изучен как «женский регулятор». Отметим, что данные эффекты наблюдаются при физиологических уровнях указанных ин-формонов в сыворотке крови. Но, как убедительно показали наши коллеги под руководством Г.А. Варта-няна, при повышении их концентрации (такое явление может наблюдаться в норме при болевом раздражении, во время овуляции, в интранатальном и лактационном периодах), которая может достигать 40-кратного уровня, появляются новые биологические рефлекс-ы.

Так, для аргинин8-вазопрессина один из новых рефлексов проявляется на двигательных единицах только правой стороны тела человека, а окситоцина – только на левых, что позволило дать им название «факторы позной асимметрии». Поскольку данные факторы присутствуют у всех млекопитающих (видонеспецифичность), то это обосновало применение для их изучения метода «биологического тестирования».

На первом этапе исследования «факторов позной асимметрии» (метод биологического тестирования) был установлен только факт их повышенного содержания у типичных пациентов с идиопатическими сколиозами различной выраженности (от 10° до 50° Cobb'a). При анализе результатов «слепым методом» обнаружили прямые корреляционные связи этого факта с основными характеристиками сколиоза (величина дуги и её прогрессирование), как в группе в целом, так и в каждом конкретном случае.

На втором этапе, уже количественное определение (метод иммуноферментного анализа, ИФА или ELISA) концентрации вазопрессина и окситоцина было реализовано у детей с синдромами «плоская спина» и «круглая спина», а также с идиопатическими сколиозами до 10° Cobb'a.

При анализе результатов установлен факт более высокого уровня обоих «факторов» у ребят с синдромами «плоская спина» и «круглая спина» по сравнению с концентрацией у пациентов с полной симптоматикой идиопатического сколиоза. Кроме того обнаружилась прямая связь между концентрацией окситоцина и последующим развитием правосторонних сколиозов.

Выводы. На основании всех полученных данных была сформулирована модель, показывающая роль «факторов позной асимметрии» в переходе недеформированного позвоночного столба в статус «сколиотический».

Список литературы

1. Дудин М.Г., Авалиани Т.В., Пинчук Д.Ю. Выявление особенностей нейрогуморальной регуляции опорно-двигательного аппарата у больных идиопатическим сколиозом методом биотестирования /Ж. Хирургия позвоночника. – 2004. – № 2. – С. 58-63.
2. Дудин М.Г., Пинчук Д.Ю. Идиопатический сколиоз: нейрофизиология, нейрохимия /Издательство «Человек», СПб. – 2013. – 304 с.

ПРОФИЛАКТИКА ИДИОПАТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА – ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Дудин М.Г., Печерский В.И.

СПб ГБУЗ ВЛДОиТ «Огонёк», г. Санкт-Петербург, Россия

PREVENTION OF IDIOPATHIC SCOLIOSIS – EARLY RESULTS

Dudin M., Pechersky V.

Children's rehabilitation Center of Orthopaedy and Traumatology "Ogonek",
St. Petersburg, Russia

Аннотация. Работа посвящена анализу первых результатов по реальной профилактике идиопатического сколиоза как заболевания. Основываясь на самом бесспорном факте в теории и практике сколиоза – связи его возникновения и развития с процессом роста ребёнка, авторы применили доступные ингибиторы и стимуляторы остеогенеза у детей группы риска по сколиозу. На основе результатов клинического наблюдения и инструментальной регистрации данных (компьютерная оптическая топография) авторы пришли к выводу, что целенаправленное использование ряда известных медикаментов и методов позволяет достичь желаемого эффекта по снижению числа детей, переходящих из группы риска по «лордосколиозу» и «кифосколиозу» в статус больных.

Ключевые слова: профилактика идиопатического сколиоза, критерии группы риска по сколиозу, ингибиторы и стимуляторы остеогенеза.

Abstract. The work is dedicated to the first experience of real prevention of the idiopathic scoliosis as pathological 3D deformation of the spine. Based on the fact that the most indisputable fact in the theory and practice of this disease is the relationship of its occurrence and further development with the growth process, the authors used known and available inhibitors and stimulators of osteogenesis in a limited population of children. The primary method of documenting the condition of the vertebral column they had computer optical topography. The authors argue that even the most simple and generally available control technology bone formation significantly reduced the number of children at scoliosis risk group.

Key words: prevention of idiopathic scoliosis, the criteria for risk groups in scoliosis, inhibitors and stimulators of osteogenesis.

Введение. Во время Конгресса IRSSD-2012 в Познани (Польша) Keith Bagnall сказал: «фактическая работа с пациентами, имеющими сколиоз, начинается только тогда, когда появляются первые симптомы деформации». Далее он продолжил: «однако, в жизни любого такого пациента всегда есть период, во время которого его здоровый позвоночный столб переходит в статус «сколиотический»». K. Bagnall назвал его «darkperiod».

Понимание этого периода важно потому, что только на его протяжении могут осуществляться профилактические для идиопатического сколиоза мероприятия. В литературе сообщений на эту тему не обнаружено. Между тем, разработанная нами матрица патогенеза 3D-деформации позвоночного столба позволила увидеть два этапа в этом «darkperiod».

Первый этап – доклинический. Он характеризуется только изменениями в величине физиологических изгибов с конечным результатом в виде «плоская спина» («flatback») или «круглая спина» («roundback»). «Плоская спина» предшествует развитию лордосколиоза, а «круглая спина» – кифосколиоза, что было предсказано при математических расчётах и затем доказано при лонгитудинальном наблюдении за ограниченным контингентом детского населения. Более того, математические расчёты показали причину указанных изменений в позвоночном комплексе. Ею оказалась интенсивность остеогенеза в несущей колонне из тел позвонков. В случае избыточного остеогенеза (интенсивный продольный рост) грудной кифоз исчезает, а поясничный лордоз увеличивается. Противоположная картина развивается при недостаточном остеогенезе.

Второй этап – преклинический (также обоснован математическими расчётами, подтверждёнными в процессе наблюдения за детьми с син-

дромами «плоская спина» или «круглая спина»). Он проявляется в виде односторонней торсии позвоночного столба. Такая торсия развивается как при «плоской спине», так и при «круглой спине».

Клинические симптомы перечисленных этапов мы считаем прямыми критериями «группы риска» по лордосколиозу (в случае «flatback» синдрома) и по кифосколиозу (в случае «roundback» синдрома).

Исходя из этого, профилактика как лордосколиоза, так и кифосколиоза должна начинаться с выявления синдромов «flatback» или «roundback». Обнаружение одного из этих синдромов инициирует соответствующие лечебные мероприятия.

При синдроме «плоская спина» они направлены на сдерживание (торможение) продольного роста скелета и среди них, по нашему опыту, наиболее эффективными являются: медикаментозная стимуляция синтеза кортизола (функционального антагониста гормона роста) на фоне уменьшения в организме ребёнка эндогенного (за счёт исключения УФ-облучения) и экзогенного витамина D3 (за счёт исключения витамин-D3-терапии) с одновременной разумной гипокальциевой диетой. В условиях стационара к этим мероприятиям можно добавить ингибирование активности апофизарных зон тел позвонков магнитным полем в 1,5Т.

Цель мероприятий при синдроме «круглая спина» полностью противоположна. Это стимуляция гормона роста с одновременной витамин-D3-терапией на фоне разумной гиперкальциевой диеты.

На преклиническом этапе развития как лордосколиоза, так и кифосколиоза все перечисленные мероприятия дополняются электростимуляцией мышц на стороне направления торсии позвоночного столба с одновременной соответствующей деторсионной кинезотерапией.

Реальное применение данной лечебной схемы на протяжении последних 4 лет было осуществлено в ограниченном контингенте детского населения (750 человек в возрасте 8-12 лет). В результате мы получили достоверное изменение статистических показателей при клинико-инструментальной оценке формы позвоночного столба: число детей с полным «комплексом» симптомов 3D-деформации снизилось с 44 случаев (2011 год) до 8 (2015 год).

В заключении отметим, что, к сожалению, 100 % эффекта мы не получили, однако первые результаты обнадеживают.

Список литературы

1. Дудин М.Г., Михайловский М.В., Садовой М.А., Пинчук Д.Ю., Фомичев Н.Г. Идиопатический сколиоз: кто виноват и что делать? / Ж. Хирургия позвоночника. – 2014. – № 2. – С. 8-20.
2. Дудин М.Г., Пинчук Д.Ю. Идиопатический сколиоз: диагностика, патогенез / Издательство «Человек», СПб. – 2009. – 336 с.
3. Дудин М.Г., Пинчук Д.Ю. Идиопатический сколиоз: нейрофизиология, нейрохимия. / Издательство «Человек», СПб. – 2013. – 304 с.
4. Дудин М.Г., Пинчук Д.Ю. Профилактика идиопатического сколиоза – мечта или реальность? / Доклад на конференции «Цивьяновские чтения – 2014», Новосибирск.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАНЕКСАМОВОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ИДИОПАТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА

*Иванова А.А., Лебедева М.Н., Елистратов А.А., Волков С.Г.,
Михеева С.А.*

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

USE OF TRANEXAMIC ACID IN SURGICAL CORRECTION OF IDIOPATHIC SCOLIOSIS

Ivanova A. A., Lebedeva M. N., Elistratov A. A., Volkov S. G., Mikheeva S. A.
Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan,
Novosibirsk, Russia

Аннотация. Хирургическая коррекция идиопатического сколиоза сопровождается значительной интраоперационной кровопотерей. Объем послеоперационных дренажных потерь может даже превышать интраоперационную кровопотерю. Существует необходимость в применении кровесберегающих препаратов, в частности, транексамовой кислоты. Была проведена оценка влияния транексамовой кислоты на объем интра- и послеоперационного кровотечения в хирургии идиопатического сколиоза. Установлено, что применение транексамовой кислоты при хирургической коррекции сколиоза не влияет на степень кровоточивости тканей в зоне операции и итоговую величину интраоперационной кровопотери, однако является технологическим приемом, позволяющим значительно уменьшить величину послеоперационной кровопотери.

Abstract. Surgical correction of idiopathic scoliosis is accompanied by a significant intraoperative blood loss. The volume of postoperative drainage losses may even exceed

the intraoperative blood loss. There is a need to use blood preserving preparations, in particular tranexamic acid. Tranexamic acid was assessed impact on the volume of intra- and postoperative bleeding in surgery of idiopathic scoliosis. It was found that the use of tranexamic acid in the surgical correction of scoliosis does not affect the degree of bleeding tissue in the area of operation and the final value of intraoperative blood loss, however, it is a technological techniques to significantly reduce the amount of post-operative blood loss.

Введение. Неизбежным фактором, сопровождающим хирургическую коррекцию сколиотических деформаций позвоночника, является интраоперационная кровопотеря. Основными известными причинами интраоперационного кровотечения являются: обширная травма костных структур позвоночника, технологические особенности применяемого инструментария (транспедикулярной фиксации), длительность хирургического вмешательства, выполняемого в условиях повышения внутрибрюшного давления. Кроме того, окончание операции не означает прекращения кровопотери, так как проводится дренирование области хирургической операции. Дренажные потери в послеоперационном периоде могут даже превышать объем интраоперационной кровопотери [1].

Эти обстоятельства зачастую обуславливают необходимость трансфузии компонентов донорской крови [7]. Однако использование компонентов донорской крови сопряжено с риском как инфекционных, так и неинфекционных осложнений: трансфузионное повреждение легких, гемолитические трансфузионные реакции. Необходимо учитывать и иммунодепрессивное действие аллогенных гемокомпонентов, что в условиях имплантации в организм инородного материала (эндокорректор) может увеличить риск инфекционных осложнений. Таким образом, существует необходимость в применении методов, позволяющих уменьшить кровопотерю. К методам кровесбережения относится применение транексамовой кислоты (ТК). ТК в настоящее время наиболее часто используемый ингибитор фибринолиза. Однако данные по эффективности и безопасности ее использования при операциях на позвоночнике, в частности, при хирургической коррекции сколиоза, противоречивы [2, 10].

Цель исследования. Оценить эффективность применения ТК при хирургической коррекции идиопатического сколиоза.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ течения интраоперационного и послеоперационного периодов у 198 больных,

оперированных в клинике детской вертебрологии Новосибирского НИИТО за период 2012-2015 годы. В исследование были включены больные с идиопатическим сколиозом без исходных значимых нарушений в системе гемостаза. Собрана информация, включающая: возраст больных, массу тела больных, величину деформации позвоночника, данные клинико-биохимических исследований, тип использованного хирургического инструментария, продолжительность операции, количество уровней транспедикулярной фиксации, объем интраоперационной и послеоперационной кровопотери.

Выделено две группы наблюдений:

I группа – 70 больных, которым хирургическая коррекция деформаций позвоночника выполнялась в условиях общей анестезии на основе севофлурана с ИВЛ без введения ТК.

II группа – 128 больных, оперированных в условиях аналогичного варианта общей анестезии с введением ТК.

Во II группе выделено две подгруппы:

– в подгруппе А – 58 больных, которым ТК вводили в дозе 10 мг/кг за 15 мин до кожного разреза и далее ее введение продолжали непрерывно в дозе 1 мг/кг/ч.

– в подгруппе Б – 70 больных, которым ТК вводили в ходе операции непрерывно в дозе 10 мг/кг через инфузомат.

Средний возраст больных в группах составил: $18,3 \pm 5,7$ (I), $18,6 \pm 7,0$ лет (II А), $19,1 \pm 7,8$ лет (II Б) ($p < 0,05$). Средняя масса тела соответственно $51,0 \pm 10,5$ кг (I), $53,1 \pm 9,5$ (II А) $51,7 \pm 10,6$ кг (II Б) ($p < 0,05$). Величина основной дуги деформации позвоночника в группе II А была наименьшей и имела достоверные отличия от аналогичных показателей у больных I и II Б групп наблюдений: $67,1 \pm 22,4^\circ$ (I); $54,7 \pm 16,3^\circ$ (II А); $63,6 \pm 21,4^\circ$ (II Б).

Интраоперационная укладка – в положение на живот, у всех пациентов выполнялась с использованием модульного операционного стола для спинальной хирургии, позволяющего избежать даже минимального компримирующего воздействия на переднюю брюшную стенку.

Для проведения дорсального спондилодеза у всех больных был применен гибридный инструментарий с техникой транспедикулярной фиксации (ТПФ).

Интраоперационную кровопотерю определяли гравиметрическим методом и определением объема крови, аспирированной в градуирован-

ные емкости. Для определения объема циркулирующей крови (ОЦК) использовали формулу: $\text{ОЦК} = \text{Масса тела} \times \text{коэффициент}$ (дети в возрасте 6-12 лет – 80 мл/кг, старше 12 лет и взрослые – 70 мл/кг) (ГОСТ Р 53470-2009). Для оценки степени тяжести зарегистрированной кровопотери была применена классификация ВОЗ (2001 г.), учитывающая объем дефицита ОЦК в мл и % ОЦК.

Тактика выбора объема и качества инфузионно-трансфузионного обеспечения в группах принципиальных отличий не имела. Применялась одинаковая тактика ведения раневых дренажей: после завершения операции раневой дренаж, установленный в ложе эндокорректора, оставляли закрытым на четыре часа с целью обеспечения возможности спонтанного гемостаза в ране. Удаление дренажных систем производили через $45 \pm 3,0$ часов послеоперационного периода.

Статистический анализ полученных результатов выполнен с использованием стандартного пакета программ «Microsoft Office 2003» для персональных компьютеров. Стандартная обработка вариационных рядов включала подсчет значений средних арифметических величин (M), стандартных отклонений (m) и ошибки средней (σ). Сравнение вариационных рядов осуществляли с помощью двухвыборочного критерия Стьюдента (t).

Результаты. Ранее нашими исследованиями было продемонстрировано, что использование интраоперационной укладки пациента в prone position с обеспечением полной декомпрессии передней брюшной стенки явилось значимым фактором, позволившим минимизировать выраженность интраоперационного венозного кровотечения и существенно (на 41,6 %) уменьшить объем интраоперационной кровопотери [3]. В настоящем исследовании специализированный хирургический стол обеспечил отсутствие даже минимального компримирующего воздействия на переднюю брюшную стенку у всех оперируемых больных, что позволило нам более объективно оценить эффективность действия ТК в условиях применения двух схем введения препарата.

Продолжительность выполнения хирургической коррекции деформаций позвоночника с применением гибридного инструментария в группе II Б была наименьшей – $149,0 \pm 40,0$ мин и имела достоверное отличие ($p=0,0016$) от аналогичных показателей в группах I и II А, которые составили $168,0 \pm 30,0$ и $169,0 \pm 30,0$ мин. соответственно. Количество выполненных уровней ТПФ, включенных в зону дорсального спондилодеза, было

максимальным и имело статистически значимое различие в группе II Б – $4,7 \pm 2,0$ ($p=0,008$) против соответствующих показателей $4,0 \pm 1,2$ в I группе и $3,8 \pm 1,0$ в группе II А.

Зарегистрированная интраоперационная кровопотеря в подавляющем большинстве наблюдений соответствовала I степени тяжести (<750 мл/ <15 % ОЦК). Интраоперационная кровопотеря II степени тяжести (750-1500 мл/ $15-30$ % ОЦК) была зарегистрирована: в группе I в 21,2 % случаев, в группе II А в 18,4 % случаев, в группе II Б в 16,9 % случаев. Объем интраоперационной кровопотери в группах статистически не различался и составил $628,0 \pm 236,0$ мл (I), $595,0 \pm 200,0$ мл (II А), $572,0 \pm 192,0$ мл (II Б).

Послеоперационная кровопотеря во всех группах наблюдений не превышала объем интраоперационной кровопотери и также в большинстве случаев относилась к I степени тяжести. Послеоперационная кровопотеря II степени тяжести (750-1500 мл/ $15-30$ % ОЦК) наблюдалась в группе I в 11,3 % случаев, в группе II А в 8,5 % случаев, в группе II Б в 7,0 % случаев. Статистически значимое уменьшение кровопотери было установлено нами только при оценке показателей дренажных потерь крови, которые составили $655,5 \pm 130,7$ мл (группа I), $508,0 \pm 160,0$ мл (группа II А), $518,0 \pm 152,0$ мл (группа II Б).

Имеются данные, что использование ТК позволяет снизить объем интраоперационной кровопотери до 30 %, а также уменьшает потребность в трансфузии донорских эритроцитов при коррекции идиопатического сколиоза [4; 8]. Другими исследователями достоверного снижения объема кровопотери при использовании ТК в хирургии позвоночника не получено [6].

Полученные нами данные совпадают с мнением ряда авторов, которые, проводя аналогичные исследования, сделали заключение об отсутствии выраженного влияния ТК на объем интраоперационной кровопотери и с данными исследователей, сообщающих о более значимом влиянии антифибринолитиков именно на объем послеоперационной кровопотери при хирургической коррекции деформации позвоночника [5; 9]. При этом схемы введения ТК значимого влияния на показатели периоперационной кровопотери не имели. Каких-либо осложнений, связанных с введением ТК нами не отмечено.

Выводы. Применение ТК во время выполнения хирургической коррекции идиопатического сколиоза не влияет на степень кровотоочивости тканей в зоне операции и величину интраоперационной кровопотери,

при этом уменьшает объем дренажных потерь в послеоперационном периоде. Указанные обстоятельства позволяют сделать заключение, что своевременное начало введения ТК при операциях на позвоночнике позволяет значимо влиять на объем послеоперационной кровопотери. Большинство публикаций, посвященных применению ТК в различных отраслях хирургии, свидетельствуют о безопасности применения препарата, однако имеются сообщения, свидетельствующие о необходимости учёта риска развития тромботических осложнений, что требует проведения дальнейших исследований с использованием современных методов диагностики возможных гемостазиологических нарушений.

Список литературы

1. Белебзьев Г.И., Левицкий А.Ф., Водяницкий С.Л. и др. Комплексный подход к сокращению аллогенных трансфузий во время оперативного лечения сколиозов у подростков // Хирургия позвоночника – полный спектр: Тез. докл. науч. конф., посв. 40-летию отделения патологии позвоночника ЦИТО. М., 2007: С. 157-158.
2. Волошин Н. И., Петренко Д. Е., Мезенцев А. А. Сравнительный анализ применения транексамовой и аминокaproновой кислот при хирургическом лечении сколиоза // Ортопедия, травматол. и протезир. -2011;(2): – С. 87-89.
3. Лебедева М.Н., Иванова А.А., Лукьянов Д.С. и др. Профилактика повышения внутрибрюшного давления как значимый фактор уменьшения интраоперационной кровопотери в хирургии сколиоза // Хирургия позвоночника. – 2014. – №1. – С. 94-99.
4. Butler E.K., Polly D.W., Garber T. et al. Tranexamic acid administration in AIS surgery reduces % total blood volume loss // IMAST 2015. – 22-nd International Meeting on Advanced Spine Techniques. – Malaysia., 2015. – P. 102-103.
5. Endres S., Heinz M., Wilke A. Efficacy of tranexamic acid in reducing blood loss in posterior lumbar spine surgery for degenerative spinal stenosis with instability: a retrospective case control study // Surgery. – 2011. – №11. – P. 29.
6. Farrokhi M.R., Kazemi A.P., Eftekharian H.R., et al. Efficacy of prophylactic low dose of tranexamic acid in spinal fixation surgery: a randomized clinical trial // J Neurosurg Anesthesiol. - 2011. - V. - 23 (4). - P. 290-296.
7. Minhas S.V., Chow I., Borso J. et al. Assessing the rates, predictors, and complications of blood transfusion volume in posterior arthrodesis for adolescent idiopathic scoliosis // Spine. – 2015. – Vol. 40(18). – P. 1422-1430.
8. Neilipovitz D.T., Murto K., Hall L., et al. A randomized trial of tranexamic acid to reduce blood transfusion for scoliosis surgery. Anesth Analg 2001; 93: P. 82-87.
9. Sarwahi V., Wendolowski S.F. et al. Blood loss, transfusion, and conservation trends in scoliosis surgery over the past 10 years. Meta-analysis of srs meeting abstract by

the historical committee // IMAST 2015. 22-nd International Meeting on Advanced Spine Techniques. – Malaysia., 2015. – P. 162-163.

10. *Shapiro F., Zurakowski D., Sethna N. F.* Tranexamic acid diminishes intraoperative blood loss and transfusion in spinal fusions for Duchenne muscular dystrophy scoliosis // Spine. – 2007. – Vol. 32(20) – P. 2278-2283.

ХАРАКТЕРИСТКА ГЕМОСТАТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С ИДИОПАТИЧЕСКИМ СКОЛИОЗОМ

Иванова А. А., Лебедева М. Н., Тютрин И. И., Терешенкова Е. В.

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.А. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

THE HIGHLIGHTS OF THE HAEMOSTATIC POTENTIAL OF BLOOD IN PATIENTS WITH IDIOPATHIC SCOLIOSIS

Ivanova A. A., Lebedeva M. N., Tyutrin I. I., Tereshchenkova E. V.

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan,
Novosibirsk, Russia

Аннотация. При хирургическом лечении по поводу идиопатического сколиоза обращает на себя внимание широкий диапазон объемов интраоперационной кровопотери. Рутинно используемые методы исследования не позволяют оценивать систему гемостаза комплексно. Применение метода низкочастотной пьезотромбоэластографии позволило установить ранее неизвестные особенности гемостатического потенциала цельной крови у больных с идиопатическим сколиозом. Было выделено три типа гемостатического потенциала: гипокоагуляционный (n=67), комбинированный (n=12) и гиперкоагуляционный (n=3), обуславливающих различный объем интраоперационной кровопотери при коррекции деформации позвоночника.

Abstract. At surgical treatment of idiopathic scoliosis the wide range of volumes of an intraoperative hemorrhage attracts attention. Routinely the used methods of a research of system of a hemostasis don't allow to estimate system of a hemostasis in a complex. Use of a method of a low-frequency pyezotromboelastografiya allowed to establish earlier unknown features of haemo static potential of an integral blood at patients with idiopathic scoliosis. Three types of haemo static potential were allocated: hypocoagulative (n= 67), combined (n= 12) and hypercoagulative (n= 3), causing various volume of an intraoperative hemorrhage at correction of deformation of a backbone.

Введение. В ходе хирургической коррекции сколиотических деформаций позвоночника неизбежной является интраоперационная крово-

потеря. Обращает на себя внимание тот факт, что интраоперационная кровопотеря варьирует от минимальной до 100 % объема циркулирующей крови (ОЦК) и более [1, 3, 4, 5, 6]. Известными факторами, определяющими объем кровопотери в хирургии сколиоза, являются: широкий доступ с пересечением мышечных массивов на большом протяжении, нарушение целостности костной ткани. При этом имеются лишь единичные сообщения об особенностях системы гемостаза у данной категории пациентов. Поэтому объективная оценка гемостатического потенциала цельной крови – интегративной составляющей полного цикла гемокоагуляции, является весьма актуальной задачей для своевременной диагностики гемостазиологических расстройств у больных сколиозом.

Цель работы. Оценить предоперационное состояние гемостатического потенциала цельной крови у больных с идиопатическим сколиозом методом низкочастотной пьезотромбоэластографии.

Материал и методы. Был исследован гемостатический потенциал у 82 больных с идиопатическим сколиозом. В исследование были включены пациенты, у которых на предоперационном этапе использование стандартных методов исследования системы гемостаза не выявило значимых нарушений. Средний возраст больных составил $16,9 \pm 6,2$ лет. Для определения референтных величин анализируемых показателей в исследовании также приняли участие 30 здоровых добровольцев соответствующей возрастной группы. Для исследования применен аппаратно-программный комплекс АРП-01М «Меднорд» (Россия), регистрирующий динамику изменения агрегатного состояния цельной крови в виде низкочастотной пьезотромбоэластограммы (НПТЭГ) [2]. Кровь из кубитальной вены получали без наложения жгута (1 мл) в силиконизированный шприц для разовой кюветы из медицинского пластика с немедленным (10-12 с) началом исследования. Динамика исследуемого процесса определялась изменением агрегатного состояния крови и отображалась в виде интегрированной кривой линии. При этом регистрировались следующие показатели: A_0 – начальное значение амплитуды в момент времени t_0 , в относительных единицах (о. е.); t_1 – период реакции (время от начала исследования до достижения максимального снижения амплитуды НПТЭГ – A_1 , мин); A_1 – максимальное снижение амплитуды за время « t_1 » (период реакции); t_2 – время достижения амплитуды A_2 НПТЭГ, мин; A_2 – увеличение амплитуды НПТЭГ на 100 о. е. ($A_2 - A_1$), о. е.; t_3 – время свертывания крови (точка желирования) мин; A_3 – величина амплитуды НПТЭГ в точке же-

лирования, о. е.; A_4 – значение амплитуды НПТЭГ через 10 мин после достижения точки желирования, о. е.; t_5 – время достижения максимальной амплитуды НПТЭГ (A_5) (время формирования фибрин-тромбоцитарной структуры сгустка), мин; A_6 – значение амплитуды НПТЭГ через 10 мин после достижения максимальной амплитуды, о. е. Компьютерная программа автоматически рассчитывала следующие параметры: начальный этап коагуляции – интенсивность контактной коагуляции (ИКК, о.е.); константу тромбиновой активности (КТА, о.е.); интенсивность коагуляционного драйва (ИКД в о.е.); интенсивность полимеризации сгустка (ИПС, о.е.); коэффициент суммарной противосвертывающей активности (КСПА, о.е.); интенсивность ретракции и лизиса сгустка (ИРЛС, о.е.); максимальную амплитуду сгустка (MA , о.е.), интенсивность тотального свертывания (ИТС, о.е.). При выполнении статистического анализа была проверена нормальность распределения количественных показателей с помощью критерия Колмогорова-Смирнова.

Результаты и обсуждение. При анализе системы гемостаза у больных с идиопатическим сколиозом было выделено 3 типа гемостатического потенциала.

1 тип – «гипокоагуляционный», был зарегистрирован у 67 пациентов (81,7 %). Характерными особенностями данного типа гемостатического потенциала является структурная гипокоагуляция – снижение ИКД (30,44) и ИТС (13,14), и хронометрическая гипокоагуляция – снижение ИКК (14,32) и увеличение t_3 (10,45). Интраоперационная кровопотеря в данной группе пациентов не превышала 12 % ОЦК, что свидетельствует об адекватном реагировании системы гемостаза на хирургическую агрессию, несмотря на имеющиеся отклонения от нормы.

2 тип – «комбинированный», зарегистрированный у 12 пациентов (14,6 %). При этом типе гемостатического потенциала регистрируется структурная гиперкоагуляция (увеличение MA) на фоне хронометрической гипокоагуляции (увеличение t_3 и t_5 , снижение ИТС). Интраоперационная кровопотеря в этой группе пациентов относилась к категории значительной (28-30 % ОЦК). Данный факт свидетельствует о выраженном дисбалансе в системе гемостаза, результирующим эффектом которого явился значительный объем интраоперационной кровопотери.

3 тип гемостатического потенциала был зарегистрирован лишь у 3 пациентов (3,7 %), однако столь выраженные изменения в системе гемо-

стаза у этих больных позволили выделить их в отдельную группу. Были зарегистрированы: внутрисосудистая активация агрегации форменных элементов крови, нарушение латеральной сборки фибрина, активация фибринолитической активности. Интраоперационная кровопотеря у этих больных относилась к категории массивной и превышала 50 % ОЦК.

Таким образом, можно сделать вывод, что предоперационная регистрация внутрисосудистой активации форменных элементов крови, структурной и хронометрической гипокоагуляции на фоне угнетения процесса латеральной сборки фибрина, активация фибринолитической активности могут выступать предикторами массивной операционной кровопотери. На основании данных предоперационного исследования гемостатического потенциала у больных с идиопатическим сколиозом возможно прогнозирование объема интраоперационной кровопотери, оптимизация подготовки к оперативному вмешательству и интраоперационного инфузионно-трансфузионного обеспечения хирургического лечения.

Заключение. Состояние гемостатического потенциала у больных с идиопатическим сколиозом характеризуется наличием изменений на всех этапах фибриногенеза, что в клинических ситуациях может влиять на величину интраоперационной кровопотери. Выявленные изменения гемостатического потенциала у больных с идиопатическим сколиозом диктуют необходимость персонифицированного периоперационного мониторинга с использованием глобального теста исследования системы регуляции агрегатного состояния крови – НПТЭГ.

Список литературы

1. Лебедева М.Н., Агеенко А.М., Новиков В.В. и др. Ретроспективный анализ интраоперационной кровопотери в хирургии идиопатического сколиоза // Хирургия позвоночника. 2012. (2). – С. 70-78.
2. Тютрин И.И., Удун В.В., Шписман М.Н. Низкочастотная пьезотромбоэластография в диагностике гемостазиологических расстройств (методическое руководство). Томск: Меднорд-Техника, 2013. – 67 с.
3. Bowen R.E., Gardner S., Scaduto A.A. et al. Efficacy of intraoperative cell salvage systems in pediatric idiopathic scoliosis patients undergoing posterior spinal fusion with segmental spinal instrumentation // Spine. 2010. 35. – P. 246-251.
4. Ialenti M.N., Lonner B.S., Verma K. et al. Predicting operative blood loss during spinal fusion for adolescent idiopathic scoliosis // J. Pediatr. Orthop. 2013. 33. (4). – P. 372-376.

5. *Mooney J.F., Barfield W.R.* Validity of estimates of intraoperative blood loss in pediatric spinal deformity surgery // *J. Spine Deformity*. 2013. 1. – P. 21-24.
6. *Verma K., Lonner B., Dean L. et al.* Reduction of mean arterial pressure at incision reduces blood loss in adolescent idiopathic scoliosis // *Spine Deformity*. 2013. 1. – P. 115-122.

ВОЗМОЖНОСТИ КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПАТОЛОГИЧЕСКИМ КИФОЗОМ ПРИ БОЛЕЗНИ ШЕЙЕРМАННА

Мяделец Д.Н., Корниасова Е.В.

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России,
г. Барнаул, Россия

THE POSSIBILITY OF CONSERVATIVE TREATMENT OF PATIENTS WITH PATHOLOGICAL KYPHOSIS IN THE CASE OF SCHEUERMANN DISEASE

Myadelets D.N., Korniyasova E.V.

Altai State Medical University, Barnaul, Russia

Аннотация. Цель исследования – анализ эффективности консервативного лечения болезни Шейерманна у детей. Использовали клинический, клинико-генеалогический, антропометрический, рентгенологический, биохимический методы исследования. Наблюдали в течение 8-9 лет 46 детей мужского пола с 5-6-летнего возраста из 39 семей, в которых родители страдали болезнью Шейерманна. Несмотря на наследственный характер заболевания, проведение детям лечебных мероприятий, включающих массаж, адекватную физическую нагрузку с учетом возрастных критических периодов роста, лекарственную антиоксидантную, мембраностабилизирующую терапию, регуляцию процессов ремоделирования костной ткани, позволило уменьшить число пациентов с выраженными формами патологического кифоза (45-50° и более), по сравнению с группой контроля, в 2,4 раза. В ряде случаев удалось сохранить физиологическую осанку и избежать инвалидизации больных, улучшить качество их жизни.

Abstract. The aim of our study was to increase the effectiveness of conservative treatment of Scheuermann disease in children. Clinical, clinic genealogical, anthropometric, radiological, biochemical methods of study were used. 46 male children starting with the age of 5-6 years from 39 families whose parents suffered from Scheuermann disease were observed 8-9 years. Despite of hereditary nature of the disease, the carrying out their medical activities, including adequate physical activity, taking into consideration the individual characteristics of physical development and age-related critical periods of growth, differentiated drug therapy aimed at regulating processes of bone tissue remodeling and antioxidant system of organism, membrane therapy and hypercalciuria allowed to reduce the number of patients compared with control group suffered from severe forms of abnormal kyphosis (45-50° and more) in 2.4

times, in some cases to preserve physiological carriage, thus to avoid the disability of patients and improve the quality life.

Введение. Согласно современным представлениям, в основе болезни Шейерманна (БШ) лежит наследуемое по аутосомно-доминантному типу заболевание соединительной ткани с преимущественным поражением позвоночника, сопровождающееся остеопенией и снижением устойчивости тканей позвоночного столба к повреждающему действию внутренних и внешних факторов, в том числе механических, вызывающих в них локальный оксидативный стресс и приводящее к формированию патологического кифоза (ПК) [2, 3]. Известны способы лечения ПК методами хирургической коррекции, применением корсетотерапии, физиолечения и др. Однако, по данным литературы, профилактике ПК и лечению самых ранних проявлений БШ уделяется сравнительно мало внимания.

Цель исследования: определение роли профилактики ПК при БШ для создания оптимальных условий биомеханики и обменных процессов в тканях позвоночника.

Материал и методы. Нами были применены метод центильных таблиц, клинико-генеалогический, клинический, рентгенологический, биохимический с использованием автоматического биохимического анализатора HITACHI MODULAR-P800: определение общего кальция в сыворотке крови и моче, ионизированного кальция в сыворотке крови, неорганического фосфора в сыворотке крови и моче, оксипролина и активности щелочной фосфатазы в сыворотке крови. В основной группе наблюдалось 46 детей мужского пола начиная с 5-6 летнего возраста из 39 семей, в которых родственники страдали БШ. Им проводился комплекс консервативных лечебных мероприятий, корректируемых в зависимости от критических возрастных периодов роста. Контрольная группа составила 25 детей без направленной коррекции лечения. Наблюдение проводилось в течение 8-9 лет.

Результаты и обсуждение. У детей в возрасте 5-6 лет ($n=71$) клиническое и антропометрическое исследования в обеих группах выявили нормальные темпы роста (центили роста от 25 до 75), снижение мышечной силы отмечались у 2/3 детей, нарушение осанки (сутулая спина) у половины из них. Данные биохимического исследования свидетельствовали о нарушении процессов ремоделирования костной ткани с усилением в них процессов резорбции и наличии гиперкальциурии ($p<0,05$).

Согласно современным данным биохимических особенностей обмена костной ткани [1], в процессе лечения детей основной группы ($n=46$) нами выделялись критические возрастные периоды: 5-6 лет – полуростовой скачок (значительное увеличение длины тела на фоне некоторой сбалансированности основных процессов костного оборота – резорбции кости и ее формирования с превалированием последнего в данном возрастном периоде), 7-10 лет – относительное замедление скорости роста на фоне возникающего равновесия между основными процессами костного ремоделирования – остеосинтезом и резорбцией, 13-14 лет – ростовой скачок (значительное увеличение длины тела на фоне сбалансированного ускоренного костного ремоделирования).

Обследование детей и проводимое им профилактическое лечение подчинялось алгоритму: медико-генетическое консультирование семей с БШ, составление родословных → формирование групп риска → первичное обследование в 5-6 лет → профилактическое лечение и обследование детей 1-2 раза в год → заключительное обследование в 13-14 лет. Этим детям проводился массаж 3-4 раза в год с целью профилактики контрактуры мышц грудной клетки, передней брюшной стенки, улучшения функционального состояния мышц спины.

Для устранения физических нарушений проводилась адекватная ЛФК с учетом особенностей опорно-двигательного аппарата в критических возрастных периодах, что способствовало формированию адаптивных возможностей тканей позвоночника в поддержании осанки.

Лекарственная терапия была направлена на достаточное потребление кальция и его усвояемость, предупреждение кристаллообразования в мочевыводящих путях. Потребление кальция в детском возрасте ассоциируется с увеличением пика костной массы, а у детей с БШ еще с тем фактом, что у них повышен процесс резорбции в доле костного ремоделирования [3]. Также проводилась антиоксидантная и мембраностабилизирующая терапия. С этой целью назначался кальцецин, канефрон в течение 3 мес., перерыв – 3 мес., пиридоксин, витамин А, токоферола ацетат в течение 1 мес. ежеквартально. Препараты назначались в возрастных дозах и корректировались с учетом биохимических показателей.

У детей в возрасте 13-14 лет центильные показатели оставались в пределах нормы, жалобы на боли в спине отмечались в основной группе у 36 %, в контрольной – у 75 % пациентов ($p<0,05$). Патологический кифоз

(45-50° и более) был обнаружен в 2,4 раза чаще в группе контроля, чем в основной группе, $p<0,05$. Характерные рентгенологические признаки БШ в различных сочетаниях присутствовали у детей как в основной, так и контрольной группах. Биохимические показатели в основной группе по сравнению с группой контроля свидетельствовали о тенденции улучшения процессов ремоделирования костной ткани: уменьшилась экскреция кальция в моче, в сыворотке крови – концентрация оксипролина и снизилась активность щелочной фосфатазы ($p<0,05$).

Выводы. Таким образом, формирование групп риска среди детей раннего возраста с угрозой развития у них ПК, присущего БШ, соблюдение алгоритма профилактического лечения с учетом возрастных критических периодов роста (адекватная ЛФК, улучшение процессов ремоделирования костной ткани, антиоксидантной системы и мембраностабилизирующая терапия), способствуют созданию оптимальных условий для жизнедеятельности позвоночника. Это позволяет уменьшить число детей с выраженными формами ПК в 2,4 раза и, тем самым, улучшить качество их жизни.

Список литературы

1. Баранов А.А., Щеплягина Л.А., Баканов М.И. и др. Особенности изменений биохимических маркеров костного ремоделирования у детей в возрастном аспекте // Рос. педиатр. журн. - 2002. - № 3. – С. 7-12.
2. Зайдман А.М., Фомичев Н.Г., Калашникова Е.В. и др. Болезнь Шейерманна-Мау: клиника, морфология, биохимия, генетика, лечение // Новосибирск: Изд. НГУ, 2002.- 112 с.
3. Иванов С.Н. Остеопенический синдром в симптомокомплексе болезни Шейерманна-Мау: Дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2005. – 138 с.

НАШ ОПЫТ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ИДИОПАТИЧЕСКИХ СКОЛИОТИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРАНСПЕДИКУЛЯРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Саттаров А.Р., Ахмедов Ш.Ч., Кобиллов А.О.

Национальный центр реабилитации и протезирования инвалидов, г. Ташкент, Узбекистан

OUR EXPERIENCE OF SURGICAL CORRECTION OF IDIOPATHIC SCOLIOTIC DEFORMATIONS USING TRANSPEDICULAR CONSTRUCTIONS

Sattarov R.A., Akhmedov Sh.Ch., Kobilov A. O.

National center of rehabilitation and prosthesis of invalids, Tashkent, Uzbekistan

Аннотация. В работе проанализировано хирургическое лечение 50 больных с идиопатической сколиотической деформацией с использованием транспедикулярных конструкций.

Abstract. This paper analyses the surgical treatment of 50 patients with idiopathic scoliosis deformity with the use of transpedicular systems.

Введение. Идиопатический сколиоз это многоплоскостная деформация позвоночника неизвестной этиологии [3, 4, 5]. Применение современных методов консервативного лечения при выраженных деформациях в большинстве случаев не дает хороших результатов, поэтому хирургическое лечение при данной патологии является методом выбора [1, 2, 3]. Современными требованиями к хирургическому лечению при сколиозе являются сохранение наибольшего количества подвижных позвоночно-двигательных сегментов и уменьшение объема оперативного вмешательства, что ведет к улучшению качества жизни пациентов в послеоперационном периоде.

Цель исследования. Совершенствование и оптимизация технологии хирургического лечения больных с идиопатическими сколиотическими деформациями позвоночника.

Материал и методы. Проведен анализ результатов хирургического лечения 50 пациентов с идиопатическими сколиотическими деформациями позвоночника, оперированных у нас в 2012-2016 гг. Клиническое обследование проводили по общепринятым методикам. Основными жалобами у 46 (92 %) больных были боли в спине при физической нагрузке, длительном пребывании в положении сидя и косметическая деформация грудной клетки и позвоночника; 4 (8 %) пациента предъявляли жалобы на нарушение функции дыхания при прогрессировании заболевания. Возраст больных от 14 до 36 лет. По половому признаку преобладали девушки – 44 (88 %), юношей было 6 (12 %). Степень сколиотической деформации по Чаклину: III – 28 (56 %) пациентов, IV – 22 (44 %). Диапазон угла сколиотической деформации при поступлении составлял 42-112°; средний угол деформации – $68 \pm 4^\circ$. У 32 (64 %) пациентов имелась локальная грудная или груднопоясничная деформация, у 3 (6 %) – локальная поясничная деформация, у 15 (30 %) – равнозначные грудная и поясничная дуги.

Использованы два варианта оперативных вмешательств.

Первый вариант: первоначально применялись двухэтапные операции (9 пациентов). На первом этапе – мобилизирующая передняя дискэктомия на вершине деформации, на втором – коррекция деформации транспедикулярными конструкциями; у 4 больных два этапа выполнены в одну операционную сессию, у 5 пациентов второй этап проведен на 10-12 сутки после дискэктомии.

Второй вариант: у 41 пациента применяли одноэтапную хирургическую коррекцию сколиотической деформации внутренними транспедикулярными конструкциями с полноценным задним релизом и торакопластикой.

Результаты. Применяемая тактика лечения позволила во всех случаях получить хорошие клинические и рентгенологические результаты, сколиотическая деформация после операции составила 10-37,5°. За счет выполнения торакопластики у 41 больного удалось полностью (18 пациентов) или частично (23 пациента) устранить реберный горб. Послеоперационный постельный режим у больных II группы в среднем составил 2-4 дня, послеоперационный койко-день – 14 ± 2 дней; фиксация полужестким корсетом – 1,5-2 мес.

Всем больным проводили контрольные рентгенологические исследования каждые 6 мес. в течение трех лет. У одного пациента спустя год после операции наблюдалась незначительная миграция стержня из-за перелома верхних винтов.

Заключение. Одноэтапная хирургическая коррекция сколиотических деформаций с использованием внутренних транспедикулярных фиксаторов, дополненная полноценным задним релизом и торакопластикой, позволила улучшить результаты лечения пациентов данного профиля за счет стабильной фиксации, уменьшения объема оперативного вмешательства и сокращения сроков лечения.

Список литературы

1. Михайловский М.В., Фомичев Н.Г. Хирургия деформаций позвоночника. Новосибирск, 2002: – С. 356-360.
2. Nakamura H., Matsuda H., Konishi S., Yamano Y. Single-stage excision of hemivertebrae via the posterior approach alone for congenital spine deformity: follow-up period longer than ten years. //Spine, 2002;27: – С.110-5.
3. Picetti G.D. 3rd, Ertl J.P., Bueff H.U. Endoscopic instrumentation, correction, and fusion of idiopathic scoliosis. Spine J. 2001;1:190-7.

4. Raab P., Juergen K., Gloger H., Soerensen N. Wild Spinal deformity after multilevel osteoplastic laminotomy.//International Orthopaedics (SICOT), 2008, 32, – P. 355-359.
5. Rosner M. K., Polly D. W., Kuklo T. R., Ondra S. L. Thoracic pedicle screw fixation for spinal deformity.// Neurosurg Focus, 2003, 14 (1):Article 7.

ФЕНОМЕН ADDING-ON КАК ОСЛОЖНЕНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ИДИОПАТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА I ТИПА LENKE

Сергунин А.Ю., Михайловский М.В.

ФБГУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.А. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

PHENOMENON OF ADDING-ON AS A COMPLICATION OF SURGICAL CORRECTION OF IDIOPATHIC SCOLIOSIS LENKE TYPE I

Sergunin A.Yu., Mikhailovskiy M.V.

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan,
Novosibirsk, Russia

Аннотация. Целью исследования стало выявление, на материале клиники, частоты встречаемости «Adding-on» в хирургии идиопатического сколиоза при деформациях типа Lenke I с поясничными модификаторами A, B, C, а также определение возможных факторов риска. Были оценены результаты хирургического лечения пациентов с идиопатическим сколиозом типа Lenke I A, B, C с периодом наблюдения 2 года и более. Были проанализированы 8 рентгенологических параметров. 91 пациент соответствовал критериям включения. Был выявлен один случай, который можно отнести к Adding-on. 5 из восьми параметров, а именно: величина грудной дуги, LIV-CSVL, LIV+1-CSVL, а также AV-CSVL и LIV+1 tilt angle, в некоторых случаях показали значительное увеличение. Применение селективного спондилодеза приводит к увеличению частоты встречаемости «Adding-on». Увеличение расстояния LIV-CSVL более чем на 10 мм может стать фактором риска развития «Adding-on».

Abstract. The aim of the study was to identify the incidence of “Adding-on” in the surgery of idiopathic scoliosis with deformation Lenke type 1 with lumbar modifier A, B, C, on the material of the clinic, as well as possible risk factors. Results of surgical treatment of patients with idiopathic scoliosis type Lenke I A, B, C with a period of 2 years of observation were evaluated and more. 8 radiological parameters were analyzed. 91 patients met the inclusion criteria. one case was identified, which can be attributed to the Adding-on. Five of the eight parameters, namely: the value of the thoracic arch, LIV-CSVL, LIV+1-CSVL, and AV-CSVL LIV+1 and tilt angle, in some cases, showed a significant increase. Application of the

principle of selective fusion leads to an increase in the incidence of "Adding-on" Increasing the distance LIV-CSVL more than 10 mm may be a risk factor "Adding-on".

Введение. Сколиотическая деформация типа Lenke I является одним из самых распространенных типов деформаций и составляет по данным разных авторов до 16 % случаев идиопатических сколиозов. Деформация типа Lenke I характеризуется основной грудной структуральной дугой. Верхнегрудное или поясничное противоискривление при этом не структуральное.

Поясничный модификатор А используется в тех случаях, когда центральная крестцовая линия проходит между корнями дужек поясничных позвонков до уровня стабильного позвонка. Модификатор В используют, если средняя крестцовая линия касается вершины поясничной дуги между медиальным краем корня дужки апикального позвонка и латеральным краем его тела. Модификатор С применяется, когда средняя крестцовая линия лежит медиально по отношению к латеральной поверхности тела апикального позвонка противоискривления.

Использование методики селективного спондилодеза при данном типе деформации предполагает фиксацию только грудной дуги, при этом противоискривление не фиксируется в расчете на спонтанную самокоррекцию. Неверный выбор нижнего инструментированного позвонка может привести к развитию Adding-on. Это может проявиться в послеоперационном периоде увеличением основной дуги или противоискривления, увеличением числа позвонков, включенных в дугу, фронтальным дисбалансом в течение первого года после операции. Согласно данным литературы, частота встречаемости Adding-on составляет от 2 % до 51 % (Lykissas M.G., Wang Y.)

Цель исследования. Выявление частоты встречаемости «Adding-on» в хирургии идиопатического сколиоза при деформациях типа Lenke I A, I B, I C и возможных факторов риска.

Материал и методы. Исследование заключалось в ретроспективном анализе рентгенограмм оперированных пациентов. Группа исследования состояла из 91 пациента с идиопатическим сколиозом, оперированного в отделении детской ортопедии №1 Новосибирского НИИТО, со сроком наблюдения 2 года и более. Все пациенты имели деформацию типа Lenke I A и были оперированы методом заднего спондилодеза гибридной метал-

локонструкцией. Оценивались рентгенограммы выполненные до операции, в течение 10 дней после операции и в конце периода наблюдения.

Оценивались следующие рентгенологические параметры:

- величина основной грудной дуги, поясничного противоискривления;
- расстояние от центра первого грудного позвонка до средней крестцовой линии (T1-CSVL);
- наклон нижнего инструментированного позвонка (LIV tilt angle);
- наклон позвонка расположенного на один уровень ниже инструментированного (LIV+1 tilt angle);
- расстояние от центра апикального позвонка основной дуги до средней крестцовой линии (AV-CSVL);
- расстояние от центра нижнего инструментированного позвонка до средней крестцовой линии (LIV-CSVL);
- расстояние от центра позвонка, расположенного на 1 уровень ниже инструментированного (LIV+1-CSVL).

Всего было 82 девочки и 9 мальчиков. Средний возраст составил $15,1 \pm 3,2$ лет. С поясничным модификатором А было 35 пациентов, с модификатором В – 22, с модификатором С – 33 пациента.

Результаты. Средняя величина грудной дуги составила 67° (от 40° до 102°), величина противоискривления – 35° (15° до 77°). Нижний инструментированный позвонок был на уровне L3 в 73 % случаев. Расстояние AV-CSVL составило 47,7 (10-84), LIV-CSVL – 5,5 (24-40), LIV+1-CSVL – 3,8 (27-22). ДШМ еще фтпду составил 1664° (от 5° до 25°) б ДШМ+1 еще фтпд – 1062° (от 3° до 18°).

Средняя величина коррекции основной дуги в послеоперационном периоде составила 67 %, противоискривления – 76 %. Потеря коррекции к концу периода наблюдения для основной дуги составила 1,4 %, для противоискривления – 1,7 %. Из всех исследуемых параметров только LIV-CSVL и LIV+1-CSVL показали значимую корреляцию с увеличением противоискривления в послеоперационном периоде ($p=0,07$) и ($p = 0,08$).

Заключение. Применение селективного спондилодеза приводит к увеличению частоты встречаемости «Adding-on». Увеличение расстояния LIV-CSVL и LIV+1-CSVL в послеоперационном периоде более чем на 10 мм может являться критерием развития «Adding-on».

Список литературы

1. Михайловский М.В., Фомичев Н.Г. Хирургия деформаций позвоночника. Сиб. унив. изд-во, 2002. – 432 с.
2. Lykissas M.G., Crawford A.H., Jain V.V. Complications of surgical treatment of pediatric spinal deformities *Orthop Clin North Am* 2013 ; 44 : P. 357-370
3. Matsumoto M., Watanabe K., Hosogane N., and al. Postoperative distal adding-on and related factors in Lenke type 1A curve *Spine* 2013 ; 38 : 737-744[Epub ahead of print].
4. Suk S.I., Lee S.M., Chung E.R., and al. Selective thoracic fusion with segmental pedicle screw fixation in the treatment of thoracic idiopathic scoliosis: more than 5-year follow-up *Spine* 2005 ; 30 (14) : 1602-1609
5. Wang Y., Bunger C.E., Zhang Y., and al. Distal adding-on in Lenke 1A scoliosis: how to more effectively determine the onset of distal adding-on *Spine* 2013 ; 38 (6) : 490-495
6. Wang Y., Hansen E.S., Hoy K., and al. Distal adding-on phenomenon in Lenke 1A scoliosis: risk factor identification and treatment strategy comparison *Spine* 2011; 36 (14) : 1113-1122

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЗАВЕРШЕННОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ
ПРИ СКОЛИОЗАХ I ДЕКАДЫ ЖИЗНИ
(EARLY ONSET SCOLIOSIS - EOS) С ПОМОЩЬЮ ИНСТРУМЕНТАРИЯ
VEPTR**

Суздалов В.А., Долотин Д.Н., Сорокин А.Н., Белозеров В.В.,
Сергунин А.Ю.

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

**THE RESULTS OF THE COMPLETE SURGICAL TREATMENT OF SCOLIOSIS
I DECADE OF LIFE (EARLY ONSET SCOLIOSIS - EOS) USING THE VEPTR
INSTRUMENTATION**

Suzdalov V.A., Dolotin D.N., Sorokin A.N., Belozеров V.V., Sergunin A.Yu.

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan,
Novosibirsk, Russia

Аннотация. Анализ результатов хирургического лечения при сколиотических деформациях позвоночника у активно растущих детей позволяет выбрать оптимальный метод лечения. Стабилизация позвоночника не может быть оптимальным вариантом, так как может привести к ограничению его дальнейшего роста и развитию синдрома то-

ракальной недостаточности. На решение этой задачи в последнее время ориентировано несколько методик, имеющих свои достоинства и недостатки.

С 2008 по 2016 год оперировано 95 детей с инфантильными и ювенильными сколиозами по методике VEPTR. 14 пациентам проведен завершающий этап хирургического лечения. Всего 9 девочек, 5 мальчиков. Средний возраст начала лечения $5,4 \pm 2,1$ лет. Средние сроки послеоперационного наблюдения составили 2 года (6-36 мес.).

Средняя величина основной сколиотической дуги перед началом лечения составляла $83 \pm 14,8^\circ$, грудного кифоза – $41,1 \pm 11,9^\circ$, поясничного лордоза – $49,5 \pm 4,9^\circ$. В конце срока наблюдения величина основной сколиотической дуги составила $56,8 \pm 14,1^\circ$, кифоза – $24,5 \pm 8,5^\circ$, лордоза – $38,4 \pm 5,1^\circ$ ($p < 0,05$). При использовании методики отмечено увеличение отношения пространства, доступного для легких в сравнении с исходным ($84,5 \pm 8,7\%$). Послеоперационные значения – $94,8 \pm 6,7\%$, а в конце срока наблюдения – $98,6 \pm 5,4\%$. У 9 пациентов отмечена нестабильность захватов инструментария, 1 случай нагноения. Неврологических осложнений не отмечено.

При хирургическом лечении инфантильных и ювенильных сколиозов методом выбора являются этапные коррекции с использованием различного инструментария.

Ключевые слова: инфантильный сколиоз, VEPTR, этапная коррекция.

Abstract. The analysis Results of surgical treatment of growing children with EOS can the optimal method of treatment select. In young children with significant growth potential spinal fusion may not be the best option as it limits further longitudinal growth of the spine and may to the thoracic insufficiency syndrome result. To address this problem recently several techniques focused, their have advantages and drawbacks.

Since 2008 year 95 patients (9 girls, 5 boys) aged $5,4 \pm 2,1$ years were operated on. 14 patients underwent surgical treatment of the final stage. The average follow-up time was 2 years.

Average value of the primary scoliotic curve before surgery was $83 \pm 14,8^\circ$, thoracic kyphosis $41,1 \pm 11,9^\circ$, lumbar lordosis $49,5 \pm 4,9^\circ$. Average value of the primary scoliotic curve was reduced at follow-up to $56,8 \pm 14,1^\circ$, thoracic kyphosis to $24,5 \pm 8,5^\circ$, lumbar lordosis to $38,4 \pm 5,1^\circ$ ($p < 0,05$). Space available for lung before surgery was $84,5 \pm 8,7\%$, after surgery was $94,8 \pm 6,7\%$, at follow-up increased to $98,6 \pm 5,4\%$ ($p < 0,05$). Complications included 9 implant dislocations and 1 infection. No neurological complications.

Stage correction fusions using various instrumentation is a method of choice for controlled correction of growing children with EOS.

Keywords: infantile scoliosis, VEPTR, stage correction.

Введение. История хирургического лечения больных с инфантильными и ювенильными сколиозами насчитывает около 50 лет. Согласно опубликованному в 2015 году заявлению консенсуса SRS, к ранним сколиозам (Early Onset Scoliosis – EOS) относят деформации, выявленные в возрасте до 10 лет. К этой группе относятся как инфантильные, так и ювенильные сколиозы различной этиологии (идиопатические, врожден-

ные, нейромышечные, синдромальные). Отдаленная оценка результатов хирургического лечения и качества жизни больных со сколиотическими деформациями позвоночника позволяет выбирать оптимальный метод лечения. При подростковых сколиозах основной задачей является проведение оптимальной коррекции и стабилизации деформации позвоночника. У активно растущих детей необходимо «подготовить» позвоночник для завершающего этапа лечения, дать возможность роста, управляя при этом самим процессом. Стабилизация позвоночника не может быть оптимальным вариантом, так как может привести к ограничению его дальнейшего роста, а, следовательно, и развитию синдрома торакальной недостаточности [1, 2, 3, 4]. Создание дорсального костного блока может привести также к неуправляемому прогрессированию деформации позвоночника и невозможности ее коррекции в подростковом возрасте. На решение этих задач в последнее время ориентировано несколько методик, основными из которых являются: VEPTR, метод «растущих стержней» (growing rods), методика Shilla, vertebral stapling, vertebral tethering [5]. Разнообразие техник позволяет более детально определить показания для оперативного лечения, а главное, своевременно провести эффективное оперативное лечение, начиная уже с 6-12-месячного возраста. Проведение завершающего этапа лечения подразумевает использование дорсального сегментарного инструментария после удаления «растущей» конструкции.

Цель исследования. Анализ результатов завершенного хирургического лечения при сколиозах I декады жизни с помощью инструментария VEPTR.

Материал и методы. С 2008 по 2016 год в клинике детской и подростковой вертебрологии Новосибирского НИИТО оперировано 95 детей с инфантильными и ювенильными деформациями позвоночника различной этиологии по методике VEPTR (Vertical Expandable Prosthetic Titanium Rib, США), причем в 14 случаях проведен завершающий этап хирургического лечения.

Критериями включения в группы исследования, в соответствии с общепринятыми показаниями для хирургического лечения, были больные в возрасте до 10 лет с прогрессирующим течением сколиоза различной этиологии, с величиной дуги более 40° (по Cobb). Возраст выявления заболевания – до 3 лет. Показания для использования методики VEPTR, помимо раннего возраста и выраженности деформации позвоночника, включали:

- 1 – возраст больных от 6 месяцев и старше;
- 2 – профилактика синдрома торакальной недостаточности;
- 3 – врожденный констриктивный синдром грудной клетки;
- 4 – грубое слияние ребер с прогрессирующим грудным сколиозом без позвоночных аномалий;
- 5 – прогрессирующие торакогенные, нейрогенные, идиопатические сколиозы;
- 6 – гипопластические торакальные синдромы (Дженуа, Ярхо-Левина);
- 7 – прогрессирующие деформации позвоночника без аномалий ребер у детей.

По этиологии наблюдалось следующее распределение: 5 идиопатических ювенильных, 2 врожденных, 3 – синдром Ярхо-Левина, 4 синдромальных (1 – нейрофиброматоз 1 типа, 1 – синдром Ларсена, 1 – Картагенера, 1 – Рассела-Сильвера).

Всего было 9 девочек и 5 мальчиков. Сколиотические деформации имели преимущественно грудную локализацию. Средний возраст начала лечения – $5,4 \pm 2,1$ лет. Этапная хирургическая коррекция проводилась с интервалами 8-12 месяцев, среднее количество этапов на ребенка составило 6. Завершающий этап проводился с использованием сегментарного инструментария с гибридной фиксацией (DePuy Expedium (США) у 8 больных, НИТЕК (Россия) – у 6). После операции адаптация к вертикальному положению в среднем начиналась на 3-5 сутки. Внешняя иммобилизация не проводилась.

Выписка из стационара осуществлялась на 10-11 сутки. Средние сроки послеоперационного наблюдения составили 2 года (6-36 мес.).

Статистическая обработка полученных результатов осуществлялась с применением пакета Microsoft Excel и программы Statistica 6.0 (StatSoft, США).

Предварительная оценка показала нормальный характер распределения исходных данных. Различия считали достоверными при уровне статистической значимости $p < 0,05$.

Результаты. Общее количество проведенных оперативных вмешательств у 14 больных с использованием инструментария VEPTR составило 78 (включая основные и этапные коррекции). Использовались следующие варианты компоновки: ребро-позвоночник, ребро-ребро, ребро-таз.

Время проведения первичной коррекции составило $96 \pm 8,1$ мин., кровопотеря – $15,4 \pm 2,5$ мл., величина distraction в пределах 3-4 см. Время проведения этапной коррекции – $15,2 \pm 3,4$ мин, средняя кровопотеря на этапах – $7,2 \pm 2,2$ мл., величина distraction в пределах 1,5-2 см.

На завершающем этапе у двух больных проведен вентральный этап (дискэктомия, межтеловой спондилодез), у всех интраоперационно дополнительно использовалось скелетное вытяжение за череп и голени. Продолжительность вентрального этапа в среднем $54,3 \pm 12,1$ мин., кровопотеря до $67,4 \pm 9,8$ мл, протяженность спондилодеза – 3-4 сегмента. Продолжительность дорсального этапа в среднем $112,4 \pm 16,1$ мин., кровопотеря до $195,4 \pm 14,2$ мл, протяженность спондилодеза – 10-13 сегментов. Динамика основных величин деформации представлена следующим образом (табл. 1).

Таблица 1

Показатель	До первого дистрагирующего вмешательства	После первого дистрагирующего вмешательства	Перед завершающим этапом	После завершающего этапа	Через 24 мес. после операции
перекос таза, град	$8,67 \pm 5,2$	$4,3 \pm 2,2$	$4,2 \pm 1,9$	$3,3 \pm 2,2$	$4,4 \pm 2,7$
фронтальный дисбаланс, мм	$38,2 \pm 12,5$	$24 \pm 18,4$	$32,3 \pm 17,4$	$32 \pm 9,6$	$18 \pm 4,7$
основная дуга, град	$83 \pm 14,8$	$59,9 \pm 10$ (коррекция 27,9%)	$73,8 \pm 11,6$ (прогрессирование 11,1%)	$54,8 \pm 11,1$ (коррекция 25,8%)	$56,8 \pm 14,1$ (прогрессирование 2,7%)
кифоз, град	$41,1 \pm 11,9$	$35,6 \pm 10,4$ (коррекция 13,4%)	$60,5 \pm 10,6$ (прогрессирование 32%)	$34 \pm 9,3$ (коррекция 43,8%)	$24,5 \pm 8,5$ (коррекция 59,5%)
лордоз, град	$49,5 \pm 4,9$	$48,6 \pm 9$ (коррекция 1,9%)	$41,3 \pm 13,4$ (коррекция 16,6%)	$45,5 \pm 8,5$ (коррекция 9,9%)	$38,4 \pm 5,1$ (коррекция 6,6%)

Изменения показателей баланса туловища – уменьшение перекося таза, фронтального дисбаланса, являются благоприятным прогностическим критерием при исходно злокачественном прогрессировании деформации. Величины кифоза и лордоза сохраняются в пределах физиологической нормы (их изменения обусловлены адаптацией инструментированного позвоночника к вертикальным нагрузкам). В конце срока наблюдения удалось достичь выраженной коррекции основной сколиотической дуги и ее стабилизации.

Как известно, злокачественное прогрессирование деформации позвоночника и грудной клетки у детей могут привести к усугублению функции внешнего дыхания, формированию синдрома «торакальной недостаточности». При использовании методики VEPTR отмечено увеличение отношения пространств доступных для легких: исходно – $84,5 \pm 8,7$, после завершения оперативного лечения – $94,8 \pm 6,7$, в конце срока наблюдения – $98,6 \pm 5,4$.

Наибольшее количество осложнений у детей с ранним началом хирургического лечения деформаций позвоночника – механические (переломы инструментария, нестабильность костных точек опоры). При использовании инструментария VEPTR такие осложнения отмечены у 9 пациентов (в общей сложности 16 случаев), что требовало проведения в плановом порядке перемонтажа одновременно с этапной дистракцией без потери достигнутой коррекции. У 3 больных (с синдромальными сколиозами) при проведении завершающего этапа интраоперационно отмечена ликворея. Осложнения стали возможными в связи с резким истончением костных структур задних отделов инструментируемых позвонков. Для купирования ликвореи проводилось люмбальное дренирование. Нагноение отмечено у одного больного дважды. Впервые после 4 этапа коррекции инструментарием VEPTR (последний был удален), через 1 год проведен завершающий этап. Затем через 12 месяцев также отмечено глубокое нагноение с последующим удалением инструментария. Неврологических осложнений не отмечено.

Заключение. Лечение сколиозов у детей раннего возраста является одной из основных задач современной вертебрологии. В настоящий момент нет золотого стандарта консервативного или хирургического лечения. Консервативное лечение, как правило, оказывается неэффективным, однако вмешательства на передних или задних отделах позвоночника

могут вызвать ограничение роста позвоночника, привести к неуправляемому прогрессированию деформации, снижению объема пространств, доступных для легких. Начиная с 2000 годов до настоящего времени, активно внедряются всё новые методики оперативного лечения с использованием различных многоопорных эндокорректоров, с возможностью проведения этапных дистракций. Основными являются: VEPTR, метод «растущих стержней» (growing rods), методика Shilla, vertebral stapling, vertebral tethering. Разнообразие техник позволяет более детально определить показания для оперативного лечения, а главное, своевременно провести эффективное оперативное лечение.

Использование этапного оперативного лечения у детей со сколиозами I декады жизни позволяет проводить эффективную завершающую хирургическую коррекцию в подростковом возрасте.

Список литературы

1. Михайловский М.В., Суздалов В.А. Синдром торакальной недостаточности при инфантильном врожденном сколиозе // Хирургия позвоночника. 2010. №3. – С. 20-28.
2. Михайловский М.В., Ульрих Э.В., Суздалов В.А., Долотин Д.Н., Рябых С.О., Лебедева М.Н. Инструментарий VEPTR в хирургии инфантильных и ювенильных сколиозов: первый отечественный опыт // Хирургия позвоночника. 2010. №3. – С. 31-41.
3. Berdan E.A., Larson A.N. Double Crush to the Thorax: Kyphoscoliosis and Pectus Excavatum // AAP National Conference and Exhibition, New Orleans. 20.10.2012. Section on Surgery - poster session with oral presentations.
4. Campbell R.M., Smith M.D., Mayes T.C., et al. The characteristics of thoracic insufficiency syndrome associated with fused ribs and congenital scoliosis // J. Bone Joint Surg. Am. 2003. V. 85. P. 399-408.
5. Hershman S., Park J., Lonner B. Fusionless surgery for scoliosis // Bulletin of the Hospital for Joint Diseases. 2013. V. 71. P. 49-53.

ОПЕРАЦИИ ПРИ ТЯЖЕЛЫХ СКОЛИОТИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЯХ ПОЗВОНОЧНИКА У ДЕТЕЙ

Шавга Н.Н., Шавга Н.Г.

Кишинёвский государственный медицинский университет им. Николая Тестемицану,
г. Кишинёв, Республика Молдова

THE OPERATIONS OF SERIOUS SCOLIOTIC DEFORMATION AT CHILDREN

Nicolai Shavga, Nicolae Shavga

Nicolae Testemitanu State Medical and Pharmaceutical University,
Chisinau, Republic of Moldova

Аннотация. Цель работы. Улучшение качества жизни детей с тяжёлыми сколиотическими деформациями грудного и поясничного отдела позвоночника, путем разработки дифференцированной хирургической тактики.

Материал и методы. Работа основана на оценке анализа данных, полученных при клинико-anamnestическом, параклиническом обследовании в пред- и постоперационный период 58 детей с тяжёлыми ($>70^\circ$) сколиотическими деформациями различной этиологии, в возрасте от 5 до 17 лет, находившихся в период с 2011 по 2015 г. в Клинике вертебрологии, ортопедии и травматологии Научно-практического Центра Детской Хирургии «Н. Георгиу».

Результаты. Отдалённые результаты хирургического лечения: хорошие в 43 случаях (74,1 %), удовлетворительные в 12 (20,7 %), неудовлетворительные в 3 (5,2 %).

Abstract. Work's goal: improvement of a life quality of children with spine deformations, by working out of surgical treatment algorithm.

Material and methods. In Clinic of vertebrology, orthopedics and traumatology of the Scientifically-practical Center of Children's Surgery of "N. Georgiu" 58 children, with a scoliosis of a diferent aetiology, for correction of deformation at which was used polysegmentary constructions.

Results. The distant results of surgical treatment were good – 43 (74,1 %), satisfactory – 12 (20,7 %), 12 (21,1 %), and unsatisfactory – 3 (5,2 %).

Введение. По данным литературы, распространённость сколиоза среди детей составляет 5-9 %. По результатам собственных эпидемиологических исследований, проведённых НИИ ОЗМиР в 2015 г. распространённость сколиоза в Республике Молдова достигает 5,2 % среди детей в возрасте до 18 лет. В настоящий момент хирургическое лечение подростков с идиопатическим сколиозом, законченным ростом, лабильными формами с углом деформации до $80-85^\circ$, не представляет значительных трудностей для вертебрологов [3,5]. Крайне актуальной проблемой для

ортопедов остаётся лечение больных с врождённым или идиопатическим инфантильным и ювенильным сколиозами. До настоящего времени остаются спорными вопросы о прогнозировании течения сколиозов, оптимальном возрасте начала и способах хирургического лечения при тяжёлых деформациях позвоночника у детей в период активного роста (5-12 лет) [2,8,9].

Цель работы. Улучшение качества жизни детей с тяжёлыми сколиотическими деформациями грудного и поясничного отдела позвоночника, путем разработки дифференцированной хирургической тактики.

Материал и методы. Работа основана на оценке анализа данных, полученных при клинко-анамнестическом, параклиническом обследовании в пред- и постоперационный период 58 детей с тяжёлыми ($>70^\circ$) сколиотическими деформациями различной этиологии, в возрасте от 5 до 17 лет, находившихся в период с 2011 по 2015 г. в Клинике вертебрологии, ортопедии и травматологии Научно-практического Центра Детской Хирургии «Н. Георгиу».

Результаты и их обсуждение. В зависимости от характера хирургических вмешательств, пациенты были разделены на 3 категории:

1 категория – 26 пациентам с завершённым ростом (14-16 лет), имеющим мобильные деформации позвоночника, выполнена одноэтапная дорсальная коррекция;

2 категория – 18 пациентам с завершённым ростом (14-16 лет), с ригидными формами деформации, первым этапом выполнялась передняя мобилизация позвоночника (многоуровневая дискэктомия), вторым – дорсальная коррекция деформации системой C-D;

3 категория – 16 пациентам с ювенильными идиопатическими и врождёнными деформациями (5-12 лет) проведено комбинированное, этапное оперативное лечение.

Сравнительный анализ качества жизни пациентов с тяжёлыми деформациями позвоночника (согласно опроснику «EQ-5D», разработан «EuroQoL») до и после хирургического вмешательства, показал, что в послеоперационный период качество жизни пациентов улучшилось по сравнению с предоперационным, от $12,7 \pm 0,3$ пунктов до $7,02 \pm 0,1$. Отдалённые результаты хирургического лечения: хорошие в 43 случаях (74,1%), удовлетворительные в 12 (20,7 %), неудовлетворительные в 3 (5,2 %).

Выводы.

1. Оптимальный метод коррекции тяжелых, мобильных сколиотических деформаций позвоночника у детей с законченным ростом – дорсальный релиз позвоночника (тенолегаментокапсулотомия по Шулутко, методу Ponte), коррекция и фиксация позвоночника системой C-D.

2. Оптимальный метод коррекции тяжелых, ригидных сколиотических деформаций позвоночника – вентральный релиз позвоночника (многоуровневая дискэктомия) по выпуклой стороне деформации; дорсальный релиз, коррекция и фиксация позвоночника системой C-D;

3. Хирургическое лечение детей в возрасте 10-12 лет с тяжёлыми ювенильными сколиозами сочетает передний релиз позвоночника с последующим задним релизом и дорсальной коррекцией металлоконструкцией;

4. В случаях тяжёлых ювенильных сколиозов в возрасте до 10 лет оптимально выполнять дорсальную коррекцию «растущей конструкцией»;

5. В случаях врождённых деформаций, первичная оперативная коррекция порока проводится у детей в возрасте 5-10 лет в комбинации: «уравновешивающий спондилодез» на вершине искривления, с последующей дорсальной коррекцией «растущей конструкцией».

6. Окончательная коррекция деформации, полный монтаж конструкции, задний спондилодез, торакопластика осуществляются по окончании роста позвоночника.

Список литературы

1. *Ветрилэ С.Т., Кулешов А.А., Ветрилэ М.С., Кисель А.А.* Хирургическое лечение груднопоясничного и поясничного сколиоза. Хирургия позвоночника №2, 2004. – С. 12-18.
2. *Виссарионов С.В.* Хирургическое лечение сегментарной нестабильности позвоночника у детей.: Дисс.. докт.мед.наук. – Новосибирск, 2008.
3. *Михайловский М.В., Фомичёв Н.Г.* Хирургия деформаций позвоночника. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2002. – 430 с.
4. *Рябых С.О., Ульрих Э.В., Таран С.С.* Одномоментная коррекция сочетанной деформации позвоночника и грудной клетки у растущих детей // материалы научно-практической конференции: высокотехнологическая помощь в клинике педиатрической академии, 2010. – С. 74-75.
5. *Ульрих Э.В., Мушкин А.Ю.* Вертебрология в терминах, цифрах, рисунках. СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2002. – 187 с.
6. *Ульрих Э.В., Мушкин А.Ю.* Хирургическое лечение пороков развития позвоночника у детей / Элби-СПб., – 2007. – С. 123-145.

7. *Cotrel Y., Dubousset J.* C-D instrumentation in spine surgery. Principles, technicals, and traps. – 1992.
8. *Jonge T., Dubousset J.F., Illes T.* Sagittal plane correction in idiopathic scoliosis. *Spine*. 2002; Vol. 27, №7: P. 745-761.
9. *Lenke L.G., Betz R.R., Hafer T.R., Lapp M.A. et al.* Multisurgeon assessment of surgical decision-making in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*. 2001; Vol. 26, №9: – P. 2347-2353.
10. *Suk S., Kim W., Lee C.* Indication of proximal thoracic curve fusion in thoracic adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*. 2000; Vol. 25, № 18: – P. 2342-2349.

2. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЕТСКОЙ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

ДЕФОРМАЦИЯ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ НА ФОНЕ АЛИМЕНТАРНОГО РАХИТА У ДЕТЕЙ ДО 3 ЛЕТ

Айвазян А.А., Даниелян О.А., Айвазян Г.А., Оганнесян Х.Г.

Научный центр травматологии и ортопедии МЗ Республики Армения, г. Ереван, Армения

DEFORMATION OF LOWER EXTREMITIES AGAINST NUTRITIONAL RICKETS OF CHILDREN UP TO 3 YEARS' OLD

Ayvazyan A.A., Danielyan O.A., Ayvazyan G.A., Ogannesyan Kh.G.

Scientific Center of Traumatology and Orthopaedy, Yerevan, Armenia

Аннотация. В статье описаны результаты исследований эффективности консервативного лечения при алиментарном рахите у детей до 3 лет. Анализ отдаленных результатов показал, что эффективность лечения зависит от стадии выявления рахита. Ранняя диагностика и комплексное лечение может не только предотвратить кривизну нижних конечностей, но и достичь коррекции деформации у большинства пациентов.

Abstract. The article describes the results of the activities undertaken towards the efficiency of conservative treatment of nutritional rickets among children up to 3 years' old. The analysis of long-term results showed that the effectiveness of treatment depends on the stage of identification of rickets. Early diagnosis and comprehensive treatment may not only prevent the curvature of lower limbs, but achieve the level of its correction among the majority of patients.

Введение. Алиментарный рахит, а также его остаточные проявления у детей до 3 лет остается одним из самых распространенных заболеваний, несмотря на множественные методы профилактики и лечения. По данным разных авторов, он встречается с частотой от 45 % до 70 %.

Одним из проявлений нарушения формирования костной ткани при данном заболевании, является «Х» (вальгусная) и «О» (варусная) образные деформации нижних конечностей.

Цель работы: выявить эффективность консервативного лечения при деформациях нижних конечностей на фоне алиментарного рахита.

Материал и методы. В основу работы легли клинические наблюдения 236 больных в возрасте до 3 лет, проходивших лечение в НИЦТО по поводу деформаций нижних конечностей, у которых было лабораторно доказано наличие алиментарного рахита (нарушения кальциево-фосфорного обмена, дефицит витамина Д) и исключена деформация нижних конечностей на фоне других заболеваний.

Варусная деформация отмечалась у 186 больных (79 %), вальгусная – у 50 (21 %). Для оценки степени тяжести деформации мы определяли угол искривления. Выделяли четыре степени тяжести:

I степень – угол искривления до 15°;

II степень – 15-30°;

III степень – 30-45°;

IV степень – 45° и более.

Распределение больных по степени тяжести деформаций показало, что чаще встречаются деформации I и II степени, которые наблюдались у 143 больных, а деформации III и IV степени наблюдались у 43 больных.

Все больные в клинике проходили курс комплексной терапии:

– Витамин D3 до 5000 МЕ в день, 30-45 дней под контролем пробы Сульковича.

– Препараты кальция с расчетом 55 мг/кг тела.

– Лечебная физкультура, направленная на усиление мышц-антагонистов деформации.

– Физиотерапевтические процедуры – электрофорез с кальцием по Вермелю до 15 процедур.

Производилась коррекция дневного рациона и индивидуальное ортезирование нижних конечностей.

Результаты и обсуждение. Отдаленные результаты через 4-6 лет после комплексной терапии изучены у 195 больных. Повторный осмотр проводился раз в 3 месяца. При оценке результатов лечения учитывали величину угла остаточного искривления нижних конечностей, удобность лечения, отсутствие болей, объем движений.

Анализ материала показывает, что лечение больных с деформациями I и II степени позволило не только предотвратить развитие дальнейшего искривления, но и достигнуть у всех больных коррекции. В сроки

от 6 месяцев до 2 лет рецидивов не наблюдалось. При деформациях III и IV степени удалось остановить дальнейшее искривление нижних конечностей во всех случаях, а у 34 больных добиться полной коррекции деформации. Хирургическая коррекция остаточных деформаций произведена лишь у 6 больных.

Таким образом, индивидуальный подход, своевременное комплексное консервативное лечение нарушения обмена веществ (алиментарного рахита) под лабораторным контролем позволяет не только предотвратить развитие искривления нижних конечностей, но у большинства пациентов достигнуть его коррекции.

Список литературы

1. *Захарова И.Н.* Рахит и гиповитаминоз Д – новый взгляд на давно существующую проблему : учеб.-метод. пособ. для врачей / И.Н. Захарова, Н.А. Ковригина, Т.Э. Боровик. – М., 2011. – 96 с.
2. *Новиков П.В.* Современный рахит (классификация, методы диагностики, лечения и профилактики) : лекция для врачей / П.В. Новиков ; под общ. ред. Ю.Е. Вельтищева. – Москва, 2007. – 71 с.
3. *Calcium supplementation for improving bone mineral density in children* / T.M. Winzenberg [et al.] // Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2006, Iss. 1.
4. *Calcium supplementation for improving bone mineral density in children* / T.M. Winzenberg [et al.] // Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2006, Iss. 2

НОВЫЕ ПОДХОДЫ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ДИСПЛАЗИЕЙ ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ МЕТОДОМ ВЫТЯЖЕНИЯ OVER-HEAD

Айвазян Г.А., Айвазян А.А.

Научный центр травматологии и ортопедии МЗ Республики Армения, г. Ереван, Армения

NEW APPROACHES OF ULTRASOUND IN PATIENTS WITH HIP DYSPLASIA METHOD OF TRACTION OVER-HEAD

Ayvazyan G.A., Ayvazyan A.A.

Scientific Center of Traumatology and Orthopaedics, Yerevan, Armenia

Аннотация. В статье представлены возможности ультразвукового контроля процесса лечения при дисплазии тазобедренных суставов у младенцев. Применение стандартных доступов, описанных ранее, у данного контингента больных невозможно из-за

вынужденного положения конечностей ребенка во время лечения вытяжением по методике over-head. Мы предложили новые доступы ультразвукового сканирования, которые позволят не только обследовать сустав младенца во время лечения, но и значительно сократить количество рентгенологических исследований, а в некоторых случаях выявить мягкотканые образования, препятствующие вправлению.

Abstract. The article represents abilities of ultrasound monitoring the effectiveness of treatment of infants with hip dysplasia. The use of standard ultrasound approaches is limited due to the position of infant's limbs during the over-head traction. We proposed new accesses of ultrasound scanning in the treatment of hip dysplasia by method of over-head traction made it possible not only to reduce the number of radiographic studies, but in some cases to identify the soft tissue elements that prevents the reduction.

Введение. Эффективность лечения при дисплазии тазобедренных суставов (ТБС), как и многих других ортопедических патологиях, зависит от раннего выявления. Однако наш опыт показывает, что патология чаще становится очевидной, когда младенец начинает стоять и ходить. Именно в этот промежуток времени лечение при дисплазии, с ее различными проявлениями и осложнениями представляет трудную задачу. Как известно, на повышение эффективности и результативности лечения влияет не только ранняя и качественная диагностика дисплазии ТБС, но и визуальный контроль процесса лечения, позволяющий своевременно вносить коррективы [1, 2, 3, 4].

Консервативное лечение при дисплазии ТБС является многоэтапным и сложным процессом, каждый из этапов которого требует детального динамического наблюдения с применением наиболее информативного метода диагностики. Несомненно, рентгенологическое исследование удовлетворяет основным требованиям, кроме одного – безопасности [1, 3].

В мировой литературе встречаются описания применения УЗИ при исследовании в отводящих приспособлениях, а именно в стременах, отводящей подушке или гипсовой повязке. При лечении вытяжением по методике over-head ультразвуковой метод не применяется, а динамический контроль процесса лечения проводится с помощью рентгенологического исследования [1, 2, 3, 4].

Целью данного исследования является разработка ультразвуковых доступов, применяемых при динамическом наблюдении процесса лечения при дисплазии тазобедренных суставов вытяжением по методике over-head.

Основными задачами, которые мы ставили перед собой при выявлении роли УЗИ в процессе лечения, были:

- снижение частоты рентгенологических исследований и соответственно лучевой нагрузки;
- выявление состояния анатомических мягкотканых структур сустава, а также наличие препятствий к вправлению;
- выявление факторов способствующих или говорящих о стабильности сустава;
- выявление симметричности различных анатомических структур сустава, особенно при двухсторонней дисплазии ТБС.

Материал и методы исследования. С целью повышения диагностической ценности УЗИ и выявления новых подходов сканирования ТБС в процессе лечения при дисплазии нами было обследовано 117 младенцев в возрасте от 6 до 18 месяцев, проходивших лечение вытяжением и по методике over-head. Все младенцы в ходе лечения проходили клиническое, рентгенологическое и ультразвуковое исследование.

Результаты и обсуждение. Исходя из поставленной задачи, с целью сокращения дозы рентгенооблучения и количества исследований, мы разработали и внедрили в нашу практику два доступа для исследования младенцев при лечении вытяжением по методике over-head.

При лечении младенца вытяжением, выбор доступа УЗИ проводился с учетом угла разгибания сустава на дуге. Постепенно производилось отведение конечностей младенца от исходной позиции (сгибание бедер 90° и полное приведение) до максимального отведения.

Предложенные нами доступы при сканировании применялись именно в положении отведения конечностей младенцев на дуге.

1. Передний доступ. При исследовании с этого доступа, сустав оценивался как с поперечной, так и с продольной позиции. В данной позиции проводилась оценка следующих структур:

- передний отдел капсулы сустава;
- контур головки бедренной кости с ядром окостенения или без него;
- передний край крыши вертлужной впадины;
- отсутствие визуализации дна вертлужной впадины.

Учитывая тот факт, что у данного возрастного контингента больных в большинстве случаев наблюдается развитие ядра окостенения, которое затрудняет визуализацию и перекрывает дно вертлужной впадины, ста-

новится возможной оценка только контура головки. Таким образом, при нормальном расположении и стабильной фиксации головки в вертлужной впадине УЗИ с переднего доступа позволяет визуализировать примерно 1/3 ее диаметра.

При наличии вывиха головки кпереди, с переднего доступа становилось возможным увидеть практически всю ее окружность.

2. При исследовании с нижнего доступа, датчик устанавливался в проекции седалищной кости в поперечной позиции во фронтальной плоскости. В ходе исследования датчик перемещался из краниального в каудальное направление.

С вышеописанного доступа в ходе вытяжения на дуге при максимальном отведении становиться возможной оценка следующих анатомических структур:

- нижний край вертлужной впадины;
- ось бедренной кости;
- малый вертел;
- седалищная кость;
- отсутствие визуализации головки.

Все костные структуры, т.е. ось бедренной кости, малый вертел, седалищная кость визуализируются в виде гиперэхогенных линейных контуров, окруженных мягкоткаными компонентами сустава.

Основной целью при исследовании с нижнего доступа являлась сравнительная оценка симметричности описанных анатомических структур обоих ТБС, при этом особое внимание уделялось симметричности контуров малых вертелов. Также как и в заднелатеральной позиции, при нормальном расположении головки в вертлужной впадине наблюдалось совпадение оси бедренной кости с осью седалищной кости. Следует отметить, что данный доступ является наиболее информативным при односторонней дисплазии ТБС.

Заключение. Применяемый нами диагностический подход и особенно предложенные доступы оказались достаточно объективными и информативными. Во всех наблюдаемых нами случаях параллельное применение обоих доступов позволяло оценить позицию головки и результативность лечения. Судить об объективности предложенного нами подхода позволяет тот факт, что во всех случаях после снятия конечности младенца с дуги, производилось рентгенологическое обследование, кото-

рое подтверждало диагноз, поставленный ранее ультразвуковым методом. Возможность полипозиционного сканирования в режиме реального времени открыло новые, ранее не изученные возможности в использовании ультразвукового метода в процессе лечения при дисплазии ТБС.

Список литературы

1. Clarke N.M., Jowett A.J., Parket L. J. *Pediatric Orthop* 2005, 25: – P. 434-439.
2. Graf R. Scott S. Lercher K. *Hip Sonography*, 2nd edition, Berlin Heidenberd: Springer, 2006.
3. Graf R., *Hip sonography*, *Acta Orthop Traumatol* 2007: 41 Suppl 1: P. 6-13.
4. Graf R. *Hip sonography: 20 years experience and results Hip int* 2009: 17 Suppl 5: P. 8-14.

ЛЕЧЕНИЕ ПРИ СПАСТИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЯХ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ

Андреев А.В.

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.А. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

TREATMENT OF PATIENTS WITH CEREBRAL PALSY SPASTIC DEFORMITIES OF THE UPPER EXTREMITIES

Andreev A.V.

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan,
Novosibirsk, Russia

Аннотация. Специфическое поражение верхней конечности при спастических формах ДСП в значительной степени ограничивает возможности самообслуживания, обучение письму, затрудняет передвижение с помощью дополнительных средств опоры и снижает возможности трудовой деятельности. Спастическое поражение верхней конечности является сложным многоуровневым пороком, прогрессирующим с возрастом и приводящим к ещё большим страданиям [3]. Слабый интерес к коррекции спастических деформаций верхних конечностей и недостаточная информированность о возможностях хирургической реабилитации оставляет значительную часть нуждающихся пациентов без лечения.

Abstract. Specific loss of upper limb in spastic forms of cerebral palsy greatly limits the possibility of self-service, teaching writing, makes it difficult to move with the help of additional support and reduces the possibility of employment. Spasmodic defeat of the upper

limb is a complex multi-level defect, progressing with age and leads to more suffering [3]. Weak interest in the correction of the spastic upper limb deformities and lack of awareness of the possibilities of surgical rehabilitation leaves a large part of the needy patients without treatment.

Цель исследования: определить актуальность клинико-экспериментальной работы по коррекции контрактур и патологических двигательных установок верхних конечностей у пациентов с ДЦП.

Материал и методы. В структуре оперированных в нашей клинике пациенты с ДЦП стабильно составляют 33,5-42,5 % (в среднем около 155 человек ежегодно). Это пациенты обоего пола, в возрасте от 2,5 до 33 лет. В период с 2008 по 2016 год в клинике первично оперировано 1282 пациента по поводу деформаций и контрактур суставов конечностей вследствие спастических форм ДЦП. В зависимости от тяжести и клинической значимости ортопедической патологии, хирургическая реабилитация включала: сухожильно-мышечные пластики и костно-пластические реконструкции деформаций стоп и контрактур нижних конечностей, костно-пластические реконструкции по поводу спастической нестабильности тазобедренных суставов (ТБС), сухожильно-мышечные пластики и костно-пластические реконструкции контрактур и деформаций предплечья и кисти. Ограниченно выполнялись вмешательства на периферических нервах. При двусторонних патологиях активно применялся симультанный подход, когда несколько хирургических вмешательств выполнялись в одно анестезиологическое пособие.

Результаты и обсуждение. Основное внимание нами уделялось развитию ортопедохирургической помощи при контрактурах и деформациях суставов нижних конечностей, как наиболее значимой для реабилитации и последующей вертикализации больных с ДЦП. Проведя в клинике работу по научному обоснованию системы хирургической коррекции спастической нестабильности ТБС и деформаций стоп у детей со спастическими формами ДЦП, мы получили определенное понимание как, с учетом биомеханических особенностей поражения и на основании данных современных диагностических методов, достичь значимого лечебного эффекта, улучшить отдаленные результаты лечения и снизить количество случаев неэффективного лечения у таких пациентов. Однако, специфическое поражение верхней конечности – «спастическая рука», изучено не так полно. По литературным данным, нет точных научно обо-

снованных показаний к тем или иным сухожильно-мышечным и костно-пластическим вмешательствам на верхних конечностях. Не определены возрастные критерии, зависимость от функциональных возможностей пациента.

В хирургии «спастической руки» предложено множество сухожильно-мышечных пластик [2], костно-пластических и артродезирующих операций [4], свое место завоевывают нейрохирургические вмешательства (невротомии, селективные ризотомии) [1]. Эффективность восстановления функции конечности зависит от своевременности устранения первичных установок и контрактур до развития артрогенных контрактур и деформаций. Окончательный результат лечения во многом зависит также и от объема и качества реабилитационных мероприятий: ортезирования, лечебной физкультуры, трудотерапии, обучения пациентов. Влияние неврологического дефицита усложняет оценку функциональных возможностей верхней конечности и выбор необходимого объема лечения, что также определяет трудности в коррекции контрактур и деформаций верхних конечностей при ДЦП. К сожалению, в хирургическом лечении по поводу данной патологии нередко гиперкоррекции, рецидивы, «выпадение» функции.

Выводы. Анализ литературных данных и собственного опыта лечения «спастической руки» у пациентов с ДЦП, подтверждает актуальность поиска и разработки современных методов лечения, клинических и экспериментальных исследований. Необходимо четкое формулирование показаний (в зависимости от возраста, степени деформации и функционального дефицита конечности) к различным видам хирургических вмешательств, разработка ортезов для послеоперационного периода. Решение вопросов комплексности, этапности и преемственности стационарной и амбулаторной помощи позволит улучшить результаты лечения, повысить качество жизни пациентов данной группы.

Список литературы

1. Умнов В.В., Новиков В.А., Звозиль А.В. Диагностика и лечение спастической руки у детей с детским церебральным параличом: обзор литературы. Часть 2. Консервативное и хирургическое лечение верхней конечности // Травматология и ортопедия России. – 2011. – №3(61). – С.137-145.
2. Ozkan T., Tunçer S. Upper extremity surgery in Cerebral Palsy // JAREM. – 2012. – №2. – Р. 43-54.

3. *Priya N.T.* Pre and post surgical functional analysis of spastic hand // The Indian Journal of Occupational Therapy. – 2003. – Vol. 34, №3.
4. *Van Heest A.E., Strothman D.* Wrist arthrodesis in cerebral palsy // J Hand Surg Am. – 2009. – Vol.34, №7. – P. 1216-1224.

ОПЕРАЦИЯ ГРИНА ПРИ ФЛЕКСИОННОЙ КОНТРАКТУРЕ КИСТЕВОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ С ДЦП

Андреев А.В.

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

GREEN'S PROCEDURE IN FLEXION WRIST CONTRACTURE IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY

Andreev A.V.

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan,
Novosibirsk, Russia

Аннотация. При ортопедической патологии у детей с ДЦП основное внимание уделяется восстановлению опороспособности нижних конечностей с целью последующей вертикализации таких пациентов. Вместе с тем, поражение верхних конечностей в большинстве случаев игнорируется. До трети всех пациентов со спастическими формами ДЦП имеют клинически значимое поражение верхних конечностей, нуждающееся в ортопедической коррекции. Менее 20 % детей с ДЦП получают лечение по поводу контрактур и деформаций верхних конечностей [1].

Abstract. In the treatment of orthopedic pathology in children with cerebral palsy focused on restoration of supporting ability of the lower limbs with the purpose of further verticalization of patients. However, loss of the upper extremities, in most cases is ignored and is not subjected to proper treatment. Up to a third of all patients with spastic forms of cerebral palsy have a clinically significant loss of upper limb in need of orthopedic correction. Less than 20 % of those in need receive treatment for contractures and deformities of the upper limbs in children with cerebral palsy.

Цель исследования: оценка эффективности операции Грина при флекссионной контрактуре кистевого сустава у детей со спастическими формами ДЦП.

Материал и методы. За период 2014-2016 гг. прооперировано 28 пациентов по поводу флекссионной контрактуры кистевого сустава при спастической гемиплегии. Из них 11 мальчиков, 17 девочек. Средний возраст пациентов 13 лет (9-18). Оценка степени тяжести контрактуры проводи-

лась по классификации E.R. Zancolli, в исследования были включены пациенты 2a, b типа. Функциональные возможности руки по MACS (Manual ability classification system) были 3, 4 уровня.

Объём оперативного вмешательства – операция Грина: подкожная транспозиция сухожилия локтевого сгибателя запястья на сухожилие короткого/длинного лучевого разгибателя запястья в сочетании с тенотомией сухожилия длинной ладонной мышцы, с выведением кисти в положение гиперкоррекции до 15-20° разгибания. По показаниям выполнялась парциальная тенотиомия поверхностного сгибателя пальцев. У 4 пациентов старшей возрастной группы в случаях недостижения достаточной коррекции, дополнительно выполнялась разгибательная остеотомия дистального метафиза лучевой кости.

Результаты и обсуждение. Целью оперативных вмешательств являлось улучшение функциональных возможностей поражённых конечностей, в первую очередь – возможности выполнения основных видов хвата.

Пациенты 2a типа по Zancolli в дооперационном периоде имели среднее положение кисти до 70° сгибания. Активное разгибание кисти в среднем составляло плюс 14°, было возможно полное разгибание пальцев при согнутой кисти, пассивное выведение кисти в положение гиперкоррекции.

Пациенты 2b типа по Zancolli на дооперационном этапе имели среднее положение кисти до 88° сгибания. Активное разгибание – до 5°. Наблюдалось неполное разгибание пальцев даже в положении максимального сгибания кисти, было возможно пассивное выведение кисти в положение коррекции.

По результатам контрольного осмотра через 2 месяца. Тип 2a по Zancolli: среднее положение кисти 0+5° тыльного сгибания. Активное разгибание кисти до 15° разгибания. Тип 2b – среднее положение 15° сгибания. Активное разгибание до нейтрального положения. Появление возможности сферического хвата кисти в обеих группах. При оценке функциональных возможностей пациентов по MACS отмечено улучшение до 2 и 3 уровня владения верхней конечностью соответственно.

Вмешательства на верхней конечности при ДЦП ни в коем случае не восстанавливают функцию, а только улучшают. Но это не значит, что отсутствует необходимость в проводимом лечении. В настоящее время не существует устоявшихся показаний к лечению и объёмов оперативного лечения при поражениях верхней конечности у пациентов с ДЦП. В свою

очередь, операция Грина в сочетании с другими вариантами сухожильно-мышечных пластик у пациентов без артрогенных контрактур позволяет достигать хороших показателей коррекции и лучшего функционирования верхней конечности, что дает пациенту способность к самообслуживанию, обучению, труду.

Выводы. Несмотря на почти двухвековую историю оперативной коррекции контрактур и деформаций конечностей у детей вследствие спастических церебральных параличей остаётся ещё множество нерешённых задач. Об этом свидетельствуют не всегда удовлетворительные результаты лечения с исходом в рецидивы, гиперкоррекцию, вторичные ятрогенные контрактуры [2]. Недостаточная информированность ортопедов о возможностях хирургической коррекции спастических деформаций верхних конечностей оставляет значительную часть нуждающихся пациентов без лечения. Результаты успешной коррекции контрактур верхней конечности у детей с ДЦП стимулируют рост когнитивных навыков, улучшают самообслуживание, повышают качество жизни пациентов с таким недугом. В этой связи необходимо продолжать исследования по изучению показаний к оперативному лечению, планированию объёма оперативного вмешательства, развитию хирургической техники и методик послеоперационного ведения.

Список литературы

- 1 *Makki D., Duodu J., Nixon M.* Prevalence and pattern of upper limb involvement in cerebral palsy. // J Child Orthop. – 2014. – Vol.8. №3. – P. 215-219.
2. *Sakellarides H.T., Mital M.A., Lenzi W.D.* Treatment of pronation contractures of the forearm in cerebral palsy by changing the insertion of the pronator radii teres // J Bone Joint Surg Am. – 1981. – Vol.63, №4. – P. 645-52.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ У ДЕТЕЙ С СОЕДИНИТЕЛЬНОТКАННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Белова Ю.С.¹, Карякина Е.В.², Гладилин Г.П.¹

¹ФГБОУ ВО «Саратовский Государственный медицинский университет
им. В.И. Разумовского» Минздрава России, г. Саратов, Россия

²ФГБУ «Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии»
Минздрава России, г. Саратов, Россия

NON-SPECIFIC RESISTANCE ASSESSMENT IN CHILDREN WITH CONNECTIVE TISSUE PATHOLOGY

Belova Ju.S.¹, Karyakina E.V.², Gladilin G.P.¹

¹Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, Saratov, Russia

²Saratov Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Saratov, Russia

Аннотация. При обследовании детей с соединительнотканной патологией было установлено напряжение иммунологических реакций, нарушение обмена хрящевой ткани и метаболизма организма в целом, что позволило предложить новый способ оценки неспецифической резистентности организма у детей с соединительнотканной патологией, которым показана терапия, входящая в предоперационную подготовку и направленная на повышение компенсаторно-приспособительных возможностей организма.

Abstract. In the course of the investigation of children with connective tissue pathology there were several condition revealed namely intense immunological reactions, metabolic disorders in cartilage tissue and in the whole body which allowed proposing a new method of non-specific resistance assessment in those children indicated for the special pre-surgical therapy aimed at improving compensatory and adaptive potential of the body.

Введение. Профилактика заболеваний граждан, в первую очередь детей, является важным вопросом, решение которого занимает клиницистов различного профиля [6, 9]. Эффективность профилактики зависит от раннего выявления метаболических изменений в организме. В последнее время большое внимание уделяется состоянию неспецифической резистентности организма, реагирующего в первую очередь на изменение внутренних и внешних факторов [5], ее оценке различными способами [7].

Цель исследования. Оптимизация определения неспецифической резистентности организма у детей с соединительнотканной патологией.

Материал и методы. Были обследованы 53 ребенка с врожденным вывихом бедра в возрасте от 7 месяцев до 8 лет. В контрольную группу вошли 20 условно здоровых детей соответствующего возраста. Дети проходили клиническое обследование с детальным сбором анамнеза, определением соматического общего и ортопедического статуса, а также с выявлением факторов, влияющих на иммунный статус. Проводилось рентгенологическое исследование тазобедренных суставов. Исследование лабораторных показателей включало определение общего белка, альбумина, глюкозы, мочевины, С-реактивного протеина, фракций билирубина, а также показателя хрящевой ткани – олигомерного матриксного хрящевого белка, играющего важную биологическую роль в обменных

процессах соединительной ткани [1, 3]. Кроме того, проводилось определение иммуноглобулинов А, G, М и содержания среднемолекулярных пептидов [2], суммарного показателя метаболических нарушений при различных патологических состояниях [4].

После проведенного обследования пациентов, была выделена группа детей, у которых на фоне основного заболевания наблюдались вялость и слабость, общая температурная реакция, у некоторых из них отмечались плохой аппетит, беспокойный сон, раздражительность, плаксивость. Часто у этих детей в анамнезе были различные проявления аллергических реакций, острые респираторные заболевания с рецидивами, кроме того, отмечались гнойничковые поражения кожи и слизистых оболочек.

Анализ полученных результатов показал отрицательную направленность изменения практически всех изучаемых показателей по сравнению с данными у детей контрольной группы. Статистически достоверно были изменены:

- уровень иммуноглобулина А, свидетельствовавший о напряженности иммунологических реакций и о снижении иммунореактивных сил организма;
- содержание хрящевого олигомерного матриксного белка, что говорило о происходящих нарушениях в метаболизме хрящевой ткани;
- содержание среднемолекулярных пептидов, универсального биохимического маркера, коррелирующего с основными клиническими и лабораторными прогностическими критериями метаболических нарушений в организме в целом.

Выводы. То, что изменение традиционных показателей не было статистически достоверным, а значительное повышение уровня хрящевого олигомерного матриксного белка и среднемолекулярных пептидов было статистически достоверным ($p < 0,01$), позволяет предположить, что последние два показателя могут стать основой нового способа оценки неспецифической резистентности организма у детей с соединительнотканной патологией [8]. Данным пациентам перед оперативным вмешательством показана терапия, направленная на повышение компенсаторно-приспособительных возможностей организма.

Список литературы

1. Белова Ю.С. Биологическая роль олигомерного матриксного белка хряща в обменных процессах соединительной ткани // Успехи физиол. наук. 2015. Т. 46, № 4. С. 90-96.

<http://www.niito.ru>

2. Габриэлян Н.И., Э.Р. Левицкий, А.А. Дмитриев [и др.]. Скрининговый метод определения средних молекул в биологических жидкостях: Метод. рекомендации / М., 1985. 18 с.
3. Гнилорыбов А.М., Хрецакова Т.П. Роль олигомерного матриксного протеина хряща в диагностике поражения суставов. Укр. ревматол. журн. 2004. Т. 17, № 3. С. 8-11.
4. Карякина Е.В., Белова С.В. Клинико-лабораторная оценка синдрома эндогенной интоксикации у больных ревматоидным артритом // Терапевт. архив. 2006. Т. 78, № 11. С. 59-63.
5. Косарева Г.Г. Неспецифическая резистентность детского организма как критерий оценки его функционального состояния в гигиенических исследованиях: автореф. дисс. канд. биол. наук. М., 1991.
6. Рубцов М.В. Факторы риска, индивидуальное прогнозирование и профилактика хронических заболеваний у детей дошкольного возраста: автореф. дисс. ...канд. мед. наук. М., 2003.
7. Способ оценки неспецифической резистентности организма при заболеваниях опорно-двигательного аппарата: пат. 2350963 Рос. Федерация. № 2008105371/15; заявл. 12.02.2008; опубл. 27.03.2009.
8. Способ оценки неспецифической резистентности организма при дисплазии тазобедренных суставов у детей: пат. 2571500 Рос. Федерация. № 2014143066/15; заявл. 24.10.2014; опубл. 20.12.2015.
9. Тулякова О.В. Состояние здоровья, физическое и психическое развитие детей в зависимости от различных факторов. М.: Директ-Медиа, 2013.

ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕРВНО-МЫШЕЧНЫХ НАРУШЕНИЙ У ДЕТЕЙ С ПАРАЛИТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИЕЙ СТОП

Васько О.Н., Бродко В.Г.

Республиканский научно-практический центр травматологии и ортопедии, г. Минск,
Республика Беларусь

ELECTROPHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS NEUROMUSCULAR DISORDERS IN CHILDREN WITH PARALYTIC CLUBFOOT

Vasko O.N., Brodsko V.G.

Republic Scientific-Practical center of Traumatology and Orthopedics, Minsk, Belarus

Аннотация. Выполнена электрофизиологическая оценка функционального состояния нервно-мышечной системы до и после хирургического лечения у 21 пациента со спинномозговой грыжей, сопровождающейся паралитической эквиноварусной дефор-

мацией стоп. Данные, полученные при анализе результатов комплексного нейрофизиологического исследования, позволили количественно оценить степень нарушения функционального состояния нервно-мышечной системы нижних конечностей.

Abstract. The electrophysiological evaluation of the functional state of the neuromuscular system in 21 patients with paralytic clubfoot, accompanied by spinal hernia before and after operation was performed. The analysis data of the results of complex neurophysiological research allowed one to estimate the degree of the functional state neuromuscular system of the lower extremities.

Введение. Вопросы лечения пациентов с паралитической деформацией стопы, обусловленной врожденной спинномозговой грыжей, продолжают оставаться актуальными ввиду многообразия неврологических нарушений в области нижних конечностей и трудностей выбора тактики оптимального лечения. На исходы хирургического и восстановительного лечения при паралитической деформации стоп существенное влияние оказывает тяжесть нервно-мышечного поражения [1]. В основе формирования дисфункций стоп при спинномозговой грыже лежат процессы нарушения центральных и периферических механизмов регуляции двигательной функции, в оценке которых ключевую роль играют методы нейрофизиологического исследования [2, 3].

Цель исследования. По данным электрофизиологического анализа дать количественную оценку нарушений функций нервно-мышечной системы нижних конечностей у пациентов с паралитической деформацией стоп.

Материал и методы. Электрофизиологическое обследование выполнено у 21 пациента в возрасте 8-12 лет со спинномозговой грыжей, сопровождающейся паралитической эквиноварусной деформацией стоп. Сроки обследования: до- и после сухожильно-мышечной пластики (3 месяца). Контрольную группу составили 20 здоровых лиц того же возраста.

Методом суммарной электромиографии (ЭМГ) регистрировали биоэлектрическую активность (БА) максимального произвольного напряжения мышц бедра и голени (mm. vastus lateralis, tibialis anterior, extensor hallucis longus, peroneus longus, peroneus brevis, gastrocnemius, soleus). С помощью стимуляционной ЭМГ оценивали возбудимость мышц и проводимость периферических нервных стволов (n. peroneus, n. tibialis). Рассчитывали скорость проведения импульса по периферическим нервам конечностей и определяли показатель рефлекторной возбудимости

мышц как отношение амплитуды максимального мышечного (М) и рефлекторного (Н) потенциалов (Н/М).

Для оценки проводимости эфферентных путей спинного мозга (СМ) осуществляли регистрацию моторных ответов (МО) мышц нижних конечностей (*m. extensor digitorum*, L_5) в ответ на магнитную стимуляцию: транскраниальную (ТМС) и корешковую (КМС). Для осуществления ТМС индуктор располагали над теменной областью черепа. При КМС индуктор располагали на уровне остистых отростков L_1 позвонка. При анализе параметров МО выбирали ответ с максимальной амплитудой (от пика до пика) и минимальным латентным периодом. Рассчитывали показатель времени центрального моторного проведения (ВЦМП), который является характеристикой моторной проводимости на участке от коры головного мозга до двигательных центров на уровне поясничного утолщения СМ. Величину ВЦМП определяли как разницу латентных периодов МО, зарегистрированных при ТМС и КМС.

В исследовании использовано оборудование: нейроусреднитель «Nicolet Viking Select» (USA) и магнитный стимулятор «Magstim-200» (GB).

Результаты. Анализ параметров ЭМГ выявил общее снижение БА мышц у пациентов с паралитической деформацией стоп по сравнению с возрастной нормой. Распространенность патологических изменений была неодинаковой в разных мышцах. Установлено, что амплитуда БА мышц задней поверхности голени была уменьшена в большей степени (на 60-70 %), чем БА мышц передней поверхности голени (на 30-40%). Указанное изменение активности флексоров и экстензоров отражало нарушение сбалансированности функции мышц голени, обеспечивающих стабилизацию голеностопного сустава. Модификация структуры ЭМГ характеризовалась редуцированным типом перестройки амплитуды и частоты, что свидетельствовало о нарушении двигательной иннервации мышц голени и стопы.

Изучение рефлекторной и моторной возбудимости мышц ($L5-S1$) по данным вызванных ответов выявило общее снижение этих показателей по сравнению с контролем. При изучении амплитуды М-ответа в ответ на электрическую стимуляцию периферического нерва, получили количественные данные, характеризующие моторную возбудимость мышц в зоне двигательной иннервации различных корешков СМ. В соответствии с полученными данными, наблюдалось снижение амплитуды М-ответа на

40-50 % ($p \leq 0,05$). Анализ величины скорости эфферентного проведения импульса nn. tibialis et peroneus по данным F-волны и М-ответа выявил ее снижение до 32-36 м/с (норма 45-55 м/с). Показатель рефлекторной возбудимости мышц голени (L_5-S_1) Н/М был уменьшен до 10-15 % (при норме 45-75). Полученные данные позволяли количественно оценить степень дефицита моторной функции и выявить периферическую аксонопатию.

Состояние проводящих путей СМ и двигательных корешков тестировали с помощью ТМС. В отличие от контрольной группы, у всех пациентов с паралитической деформацией стоп амплитуда ТМС была снижена до $0,25 \pm 0,1$ мВ при норме $1,3 \pm 0,3$ мВ. Изучение временных параметров МО (латентного времени ответа и ВЦМП) показало, что на фоне выраженного снижения амплитуды МО определяется достоверное ($p \leq 0,05$) увеличение времени моторного проведения возбуждения по нисходящим трактам СМ и двигательным корешкам. Удлинение ВЦМП достигало $17,6 \pm 0,1$ мс (контроль – $13,4 \pm 1,8$ мс). Данные диагностики указывали на выраженную моторную недостаточность пояснично-крестцовых сегментов СМ.

В динамике восстановительного периода (3 месяца) у всех пациентов наблюдали нормализацию электрофизиологических параметров, свидетельствующую об улучшении функционального состояния нервно-мышечной системы нижних конечностей. Изменения амплитуды ЭМГ с тенденцией к повышению ее величины после операции по сравнению с исходными данными составили: для мышц задней поверхности голени – 30 %, для мышц переднелатеральной поверхности голени – 15 %, что отражало частичную нормализацию функции стабилизаторов голеностопного сустава.

Данные стимуляционной ЭМГ показали, что у всех пациентов с паралитической деформацией стоп определялось восстановление проводимости периферических нервных стволов. В ранний период у всех пациентов отмечали восстановление возбудимости и проводимости нервно-мышечного аппарата: амплитуда М-ответа и Н-рефлекса возрастала против исходных данных на 60-70 %, скорость проведения импульса по нервным стволам – на 25-35 %.

По данным ТМС определяли восстановление моторной возбудимости нервных структур СМ и двигательных корешков. Позитивные изменения параметров МО характеризовались увеличением амплитуды МО

на 30-40 % по сравнению с исходными данными в сочетании с уменьшением латентности на 20 %.

Таким образом, хирургическая коррекция ортопедической деформации стопы у пациентов со спинномозговой грыжей сопровождалась не только улучшением функционального состояния нервно-мышечного аппарата нижних конечностей, но и оказывала нормализующее влияние на двигательные центры соответствующих сегментов СМ.

Выводы. Результаты электрофизиологической диагностики у пациентов со спинномозговой грыжей, и паралитической деформацией стоп позволяли количественно оценить степень моторного дефицита мышц нижних конечностей, объективизировать выраженность и характер аксонопатии на участках голеней и стоп, определить признаки моторной недостаточности соответствующих сегментов СМ и его корешков. Электрофизиологический контроль после хирургического вмешательства свидетельствовал о стабилизации и ранней нормализации электрофизиологических характеристик, что подтверждало эффективность избранной тактики лечения.

Список литературы

1. Иванов Г.П., Данилкин М.Ю., Гохаева А.Н., Неретин А.С. Результат лечения больного с деформацией стоп вследствие врожденной спинномозговой грыжи // Гений ортопедии. 2006. №4. – С. 87-89.
2. Фадеева Ю.В., Яворский А.Б., Сологузов Е.Г. Характер ортопедической патологии у детей и подростков с различным поражением нервной системы // Вестник РГМУ. 2010. №2. – С. 35-40.
3. Чернышева И.Н., Шевченко С.Д. Особенности нарушения двигательной активности детей при прогрессирующих нейромышечных заболеваниях // Ортопедия, травматология и протезирование. 2013. №1. – С.122-125.

ОРГАНИЗАЦИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ТРАВМ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ В ДЕТСКОЙ ГОРОДСКОЙ БОЛЬНИЦЕ

Вишняков А.Н.¹, Дрожжина Л.А.²

¹ФГБУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, Россия

²ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, Россия

ORGANIZATION OF REHABILITATION TREATMENT OF CHILDREN WITH CONSEQUENCES OF INJURIES OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM IN CHILDREN'S CITY HOSPITAL

Vishniakov A.N.¹, Drozhzhina L.A.²

¹Turner Scientific Research Institute for Children's Orthopedics,
St. Petersburg, Russia

²First St. Petersburg Pavlov State Medical University, St. Petersburg, Russia

Аннотация. В работе представлены данные о показаниях и использованных методах восстановительного лечения детей с последствиями травм костно-мышечной системы на реабилитационных койках в составе травматологического отделения детской городской больницы.

Abstract. The paper presents data on the indications and methods used restorative treatment of children with consequences of injuries of the musculoskeletal system in the trauma department Children's Hospital, on rehabilitation beds.

Введение. Эпидемиологическая статистика травматизма в Российской Федерации по-прежнему оценивается как неблагоприятная. Средний уровень травматизма в РФ составляет 120-130 случаев на 1000 населения. Особенно высокие показатели травматизма среди детей (0-17 лет) – 170,24 ‰. В Санкт-Петербурге за последние годы эти показатели у детей от 0 до 14 лет колебались от 147,5 ‰ до 161,3 ‰, а у подростков – от 211,7 ‰ до 249,1 ‰ [1, 2].

Среди причин первичной инвалидности населения России последствия травм занимают 2-3 место [6]. Из них более 50 % составляют пострадавшие с переломами костей конечностей, что свидетельствует не только о тяжести травм, но и об определенной несостоятельности существующих методов лечения и реабилитации пострадавших [6].

Стационарное лечение это важнейший, но лишь первый этап комплексного лечения больных с травмами. Второй обязательный этап это восстановительное лечение больных в амбулаторно-поликлинических, стационарных или санаторно-курортных условиях.

В соответствии с приказом Минздрава России от 29 декабря 2012 года №1705н медицинская реабилитация осуществляется в зависимости от тяжести состояния пациента в три этапа:

I этап – в острый период течения заболевания или травмы осуществляется в отделениях реанимации и интенсивной терапии;

II этап – в ранний восстановительный период течения заболевания или травмы – в стационарных условиях медицинских организаций;

III этап – в ранний и поздний реабилитационный периоды, в период остаточных явлений течения заболевания – осуществляется в отделениях (кабинетах) реабилитации, физиотерапии, лечебной физкультуры, рефлексотерапии, мануальной терапии, в центрах комплексной реабилитации детей и т.д.

Цель исследования. Оценить работу реабилитационных коек, развернутых в составе травматологического отделения стационара. Предложить модель центра восстановительной медицины и реабилитации детей с последствиями травм костно-мышечной системы (КМС) в структуре комплексного лечения таких детей.

Материал и методы. Нами была изучена работа травматологического отделения детской городской больницы (40 коек), в составе которого профилированы 10 реабилитационных коек, где за 2014 год прошли курс реабилитации 315 пациентов с последствиями травм КМС. Проанализированы методы реабилитации, удельный вес и средняя длительность восстановительного лечения пациентов.

Результаты. В группе «Последствия переломов верхних конечностей» 89,3 % составили больные с последствиями переломов верхних конечностей (исключая запястье и кисть). Программа реабилитации таких пациентов сводится к их обучению упражнениям для мелкой моторики, профилактике контрактур в плечевом и локтевом суставах. Дети обучаются упражнениям на здоровой конечности, с целью выполнения их в домашних условиях. Также необходим дифференцированный массаж верхней конечности при выраженной контрактуре или гипотрофии мышц. Целенаправленная физиотерапия, лечебная и тренажерная гимнастика дополняют данный этап.

При травмах нижних конечностей реабилитационные мероприятия предусматривают подготовку мышц верхних конечностей и туловища к обучению ходьбе с помощью костылей в случае недопустимости нагрузки на поврежденную ногу. Проводится дыхательная и общеукрепляющая гимнастика, упражнения для свободной от иммобилизации конечности. Подобные пациенты переводятся чаще всего на амбулаторный этап реабилитации. После снятия гипса назначается гимнастика для восстановления амплитуды движения в суставах и мышцах, контролирующих конеч-

ности. Одновременно вырабатывается стереотип правильной ходьбы, что очень важно для предупреждения статического сколиоза, перекоса таза. Также проводятся физиотерапевтические процедуры (по показаниям), массаж, лечебные упражнения в воде.

В группе «Последствия переломов позвоночника, других переломов грудной клетки и костей таза» почти 88 % всех госпитализированных на реабилитационные койки составили пострадавшие с последствиями переломов позвоночника. Программа реабилитации этих пациентов должна регламентировать и обосновывать по клинικο-рентгенологическим показателям расширение двигательного режима, состояние мышечного корсета и адаптировать к новым анатомо-функциональным условиям. Лечебные мероприятия начинаются со 2-3 дня: соблюдение укладки, обучение навыкам самообслуживания, в том числе правильному повороту на живот, дыхательная гимнастика. Физические упражнения выполняются в изометрическом режиме для мышц живота и конечностей. После поворота на живот пациент выполняет «разгибательную» гимнастику, направленную на укрепление мышц спины и сохранение физиологических изгибов позвоночника. Пациентов выписывают на 10-14 день, когда идут активные репаративные процессы в поврежденных позвонках, и пациент не готов к вертикализации. Вынуждены снабжать ребенка разгрузочным корсетом, и в лучшем случае он поступает в санаторий «Огонек». Основная группа долечивается в домашних условиях, не соблюдая ортопедический режим (разгрузка позвоночника). На амбулаторном этапе диспансеризация подобных пациентов практически отсутствует, и прогноз их заболевания не всегда благоприятный. В последующем ряд пациентов лечится в разных клиниках со сформированной клиновидной деформацией позвонков и посттравматическим остеохондрозом.

Средние сроки восстановительного лечения на реабилитационных койках составили 3,1 дня при последствиях переломов запястья и кисти (18 пациентов); 6,8 койко-дней у пострадавших с последствиями переломов костей верхних конечностей (исключая запястье и кисть) – 150 человек; 14,0 дней у пациентов с последствиями травм, захватывающих несколько областей тела (4 человека).

Вместе с тем, в травматологических отделениях невозможно сразу дать однозначную оценку качества восстановительного лечения, в связи с отсутствием четких показателей для направления больных на реабили-

тационное лечение, алгоритмов лечения при последствиях тех или иных травм и рекомендованных сроков лечения [3].

Анализ работы 10 реабилитационных коек в структуре травматологического отделения показал, что они используются недостаточно эффективно: больные, нуждающиеся в реабилитации, переводятся на эти койки не оперативно. Поскольку эти койки входят в состав травматологического отделения, врачи-травматологи часто используют их для впервые поступивших пациентов с острыми травмами. Вместе с тем установлено, что часть пациентов после выписки из стационара получили курс реабилитации в санатории «Огонек» Ленинградской области, часть больных долечивается в детских поликлиниках, определенная часть получает комплексное восстановительное лечение в центрах реабилитации (бюджетных и коммерческих).

Заключение. При наиболее тяжелых последствиях травм КМС целесообразно проведение восстановительного лечения в стационарных условиях. Проведенное пилотное исследование и данные литературы [3, 4, 5, 6] показали, что оптимальной формой заключительного этапа восстановительного лечения детей с наиболее тяжелыми травмами КМС являются круглосуточно работающие, многофункциональные центры реабилитации, которые лучше всего организовывать в структуре стационара. При этом центр реабилитации может использовать ресурсную клинику-диагностическую базу стационара и дополнительно развернутые лечебные подразделения: кабинеты ЛФК, физиотерапии, мануальной терапии, психотерапии, рефлексотерапии и т.д., а также бассейн лечебного плавания. В настоящее время разрабатывается нормативная база для организации таких центров.

Список литературы

1. Баиндурашвили А.Г., Соловьева К.С., Залетина А.В. Травматизм и ортопедические заболевания детей России в 2013 г. Организация специализированной помощи детскому населению // Ортопедия травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2014. – Т.2 (вып. 4) – С. 3-7.
2. Баиндурашвили А.Г., Соловьева К.С., Залетина А.В., Долженко Н.В., Лапкин Ю.А. Детский травматизм и оказание специализированной помощи детям Санкт-Петербурга // Ортопедия травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2013. – Т.1 (вып.1) – С. 4-11.
3. Баиндурашвили А.Г., Шапиро К.И., Каган А.В., Вишняков А.Н., Федоров С.В., Дрожжина Л.А. Состояние и некоторые проблемы организации стационарной медицинской помощи детям при травмах костно-мышечной системы в

- Санкт-Петербурге // Ортопедия травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2016. – Т.4 (вып. 2) – С. 45-52.
4. Лактионова Л.В., Коновалов О.Е., Митьковский В.Г., Комаров Н.В. Алгоритм реабилитации и восстановительного лечения в условиях отделений и специализированного центра ведомственной больницы // Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П. Павлова. 2012. №3. – С. 100-103.
5. Шаповаленко Т.В. Результаты деятельности центров восстановительного и реабилитационного лечения и реабилитации // Современные проблемы науки и образования. 2014. №2 – С. 354-363.
6. Ягудин Р.Х., Шайхутдинов И.И., Рыбакин Л.И. Реабилитация в травматологии: клинко-организационные обоснования // Практическая медицина. 2015. – Т.1 №4 (89). – С. 211-214.

НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИММУНИТЕТА У ЧАСТО БОЛЕЮЩИХ ДЕТЕЙ

Гладкова Ю.К., Белова Ю.С.

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет
им. В.И. Разумовского» Минздрава России, г. Саратов, Россия

HUMORAL IMMUNITY INDEXES IN SICKLY CHILDREN

Gladkova J.K., Belova J.S.

Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia

Аннотация. Проведено комплексное лабораторное обследование часто болеющих детей с дисплазией соединительной ткани в возрасте 4-5 лет. На основании изучения клеточного состава периферической крови и показателей гуморального иммунитета выявлены признаки напряженности клеточного иммунитета и дисбаланса про- и противовоспалительных цитокинов IL-1, TNF-α, IL-4 на фоне повышения выработки ростовых факторов (FGF, VEGF).

Abstract. Complex laboratory investigation of sickly children aged 4-5 with connective tissue dysplasia allowed studying indexes of peripheral blood cellular composition and humoral immunity indexes. Cellular immunity stress, pro- and anti-inflammatory cytokine imbalance signs (IL-1, TNF-α, IL-4) were detected on the background of increased growth factor production (FGF, VEGF).

Введение. Дисплазия соединительной ткани (ДСТ) – мультифакторное состояние, характеризующееся дефектами развития как основного вещества, так и волокнистых структур соединительной ткани. ДСТ проявляется в виде различных морфофункциональных нарушений вис-

церальных и локомоторных органов и расстройствами гемостаза на тканевом, органном и организменном уровнях [5]. Не вызывает сомнений защитная роль, т.н. барьерная функция соединительнотканых структур в условиях неблагоприятных внешних воздействий [2, 3]. При проведении лабораторных исследований у больных с различными вариантами ДСТ наблюдаются следующие нарушения в системе иммунитета: гиперпластические изменения лимфоидных образований, нарушения активности иммунокомпетентных клеток, уменьшение содержания и нарушение функциональных свойств Т- и В-лимфоцитов, снижение фагоцитарной активности гранулоцитов, гипергаммаглобулинемия G, изменения со стороны сывороточных иммуноглобулинов А, М, G и т.п. [3, 4].

Цель работы. Изучить особенности клеточного состава периферической крови и факторы гуморального иммунитета у часто болеющих детей с дисплазией соединительной ткани.

Материал и методы исследования. Проведено комплексное лабораторное обследование 35 часто болеющих детей (17 мальчиков и 18 девочек) с дисплазией соединительной ткани в возрасте 4-5 лет. Контрольную группу составили 15 здоровых детей того же возрастного диапазона. С помощью гематологического анализатора Micros-60 определен клеточный состав периферической крови. СОЭ определяли общепринятыми методами. В сыворотке крови методом твердофазного иммуноферментного анализа с применением микропланшетного ридера Anthos 2020 определены про- и противовоспалительные цитокины: Ил-1, TNF- α , Ил-4 (тест-системы Вектор-Бест), а также ростовые факторы FGF и VEGF. Проведена статистическая обработка результатов с помощью непараметрического статистического метода с использованием критерия Манна-Уитни.

Результаты исследования. В результате проведенных исследований нами выявлено, что у часто болеющих детей с дисплазией соединительной ткани при проведении лабораторного обследования на фоне нормальных показателей СОЭ выявлен лейкоцитоз ($p < 0,05$) ($17,2 \pm 0,9 \times 10^9/\text{л}$) и признаки повышения количества нейтрофилов в периферической крови ($52,6 \pm 1,3 \%$). В то же время у детей опытной группы отмечено повышение ($p < 0,05$) содержания в сыворотке крови Ил-1 ($15,2 \pm 1,4 \text{ пг/мл}$) и Ил-4 ($1,22 \pm 0,11 \text{ пг/мл}$) по сравнению с показателями детей контрольной группы ($7,1 \pm 0,9 \text{ пг/мл}$) и ($0,52 \pm 0,09 \text{ пг/мл}$) соответственно. При изучении ростовых факторов, выявлено значительное их повышение у детей опытной группы. При проведении корреляционного анализа обнаружена положительная взаимосвязь средней силы между содержанием FGF и Ил-1.

Выводы. У часто болеющих детей с ДСТ имеются признаки напряженности иммунопатологических клеточных и гуморальных реакций, что может быть связано с особенностями метаболизма сегментоядерных нейтрофилов и других иммунокомпетентных клеток за счет снижения их функционального резерва.

Список литературы

1. Гнусаев С.Ф., Кадурина Т.И., Семячкина А.Н. Педиатрические аспекты дисплазии соединительной ткани. Достижения и перспективы: российский сборник научных трудов с международным участием / Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации, Тверская государственная медицинская академия [и др.]; - Изд. при поддержке компании Вёрванг Фарма. - М.; Тверь; СПб.: [б. и.], 2011. – 416 с.
2. Евтушенко С.К., Лисовский Е.В., Евтушенко О.С. Дисплазия соединительной ткани в неврологии и педиатрии: руководство для врачей. Донецк. 2009. 3-361.
3. Кадурина Т.И., Аббакумова Л.Н. Оценка тяжести недифференцированной дисплазии соединительной ткани у детей. 2008. № 1. – С. 15-20
4. Крыганова Т.А., Длин В.В. Частота аномалий органов мочевой системы и функциональное состояние почек в зависимости от степени выраженности дисплазии соединительной ткани у детей //Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2016. № 3. – С. 81-86.
5. Ткаченко Е.И., Орешко Л.С., Соловьева Е.А., Шабанова А.А., Журавлева М.С. / Дисплазия соединительной ткани у больных целиакией как проблема нарушения адаптационных резервов организма // ЭиКГ. 2015. №2 (114).

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ БИОДЕГРАДИРУЕМЫХ ИМПЛАНТАТОВ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Губина Е.В., Рыжиков Д.В., Анастасиева Е.А., Андреев А.В.,
Семенов А.А., Ревкович А.С.

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

THE EXPERIENCE IN THE APPLICATION OF USING BIODEGRADABLE IMPLANTS IN CHILDREN AND TEENAGERS/

Gubina E.V., Ryzhikov D.V., Anastasieva E.A., Andreev A.V., Semenov A.L.,
Revkovich A.S.

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan,
Novosibirsk, Russia

Аннотация. В связи с развитием малоинвазивных хирургических методик, всё больший интерес представляют биодеградируемые, сделанные из рассасывающегося материала имплантаты (БДИ). Кроме того, что конструкция не требует удаления, благодаря своим физическим и механическим свойствам, БДИ обладают определенными преимуществами перед металлическими имплантатами. Авторы анализируют опыт применения БДИ у детей и подростков.

Abstract. Since miniinvasive surgical technologies were invented great interest was paid for biodegradable implants (BDI) which made from bioabsorbable materials. Moreover, that construction doesn't need to be removed according to it physical and mechanical properties. BDI have certain advantages in compare with the metal one. The experience of using BDI in children and teenagers was analyzed by the authors.

Введение. В травматологии и ортопедии эволюция методов остеосинтеза идет по пути внедрения малоинвазивных хирургических методик и применения несъемных конструкций. Одним из активно развивающихся направлений последних десятилетий являются биодеградируемые имплантаты (БДИ), сделанные из рассасывающегося материала. На ранней стадии БДИ поддерживают фиксацию и постепенно рассасываются. В условиях организма человека имплантат распадается под воздействием гидролиза, остатки имплантата выводятся из организма естественным путем

Цель исследования: проанализировать опыт применения БДИ в лечении детей и подростков с ортопедической патологией и последствиями травм.

Материал и методы. В нашей клинике БДИ применяются с 2011 года. В качестве сырья используется сополимер поли-L-лактида-ко-гликолида (PLGA). Имплантат распадается под воздействием гидролиза, вырабатывая кислоту в качестве промежуточного продукта и, наконец, метаболизируется в углекислый газ и воду и затем естественным путем выводится из организма. Мы использовали линейки канюлированных и неканюлированных винтов, а также пины.

Из преимуществ БДИ отмечают следующие:

- постепенный перенос нагрузки на консолидирующуюся кость;
- отсутствие ограничений для проведения обследований (ЯМР, КТ);
- исключена миграция конструкции;
- не ограничена визуализация костной ткани при Rg-обследованиях;
- эффект механической активности;
- отсутствие колонизации импланта микроорганизмами;

- эффект автокомпрессии за счет «набухания»;
- отсутствие stress-shield;
- изоэластичность (близость модуля упругости БДИ и кости);
- техника заведения АО-совместима;
- не нужен стационарный этап «удаления конструкций».

Общими требованиями к БДИ являются: высокая начальная прочность, подходящий начальный модуль упругости, высокая начальная твердость, контролируемая прочность в условиях живого организма, контролируемый распад в условиях живого организма.

Имплантаты стерилизуются производителем гамма облучением и поставляются в индивидуальных пластиковых контейнерах. Производителем заявляется, что в условиях живого организма процесс рассасывания начинается через 8 недель и заканчивается через 2 года.

Результаты и обсуждение. Возможности хирургического применения данных конструкций многообразны. Нами они использовались у детей и подростков при:

- деформациях стоп (корректирующие остеотомии и сухожильные пластики при плоскостопии и каво-варусных стопах, реконструкция hallux valgus);
- реконструкциях тазобедренных суставов при спастических и диспластических нестабильностях (ацетабулопластика, операция Солтера, двойная остеотомия таза, тройная остеотомия таза),
- остеосинтезе проксимального эпифиза бедра (при эпифизеолизах головки бедренной кости),
- транспозициях бугристости большеберцовой кости (у пациентов с врожденным вывихом надколенника и в объеме стабилизации коленного сустава у пациентов с ДЦП),
- хирургической коррекции «спастической руки» у пациентов с ДЦП (применение БДИ позволяет начинать раннюю разработку, что необходимо для достижения хороших функциональных результатов),
- пороках развития кистей и стоп (эпифизеодезы при акромегалии, корректирующие остеотомии пястных и плюсневых костей, фаланг пальцев),
- радиоульнарных синостозах, осевых деформациях длинных трубчатых костей (корректирующие остеотомии в сочетании с внешней иммобилизацией),

– реконструкциях посттравматических деформаций локтевого сустава,

– эндоскопических вмешательствах на крупных суставах,

– ограниченно – в реконструкциях грудной клетки.

В литературе описываются следующие осложнения и нежелательные явления при использовании БДИ:

– перелом/миграция спицы при заведении канюлированных винтов (особенно в кортикальных участках),

– соскальзывание металлического АО-адаптера,

– подкожное выстояние элементов конструкции (пальпируется «шляпка»),

– замедленная консолидация, формирование ложного сустава,

– аллергические реакции (детритный синовит, гранулема),

– местные воспалительные реакции (свищ, абсцесс),

– костная резорбция вокруг БДИ, остеолит кистозного типа вокруг конструкции.

Ни у одного из значительного количества пациентов с БДИ нами не было зарегистрировано истинных осложнений. Технические моменты имплантации БДИ также отработаны. Сроки биодеградации конструкций несколько больше, заявленных производителем, однако это не влияло на сроки функционального восстановления и отдаленные результаты операции.

Выводы. В практике детского ортопеда БДИ применимы и, безусловно, полезны. При применении БДИ есть возможность проведения минимально травматичных вмешательств у детей и подростков. У детей и подростков, там, где возможен синтез винтами, применение БДИ можно считать предпочтительным. Затраты, связанные с высокой стоимостью БДИ, компенсируются отсутствием этапа стационарного лечения для удаления металлоконструкций, сокращением сроков лечения, меньшей психологической травмой для пациента.

Список литературы

1. Джембинова Е.А., Звездкина Е.А., Ахпашев А.А., Агзамов Д.С. МРТ-оценка состояния композитных интерферентных винтов после реконструкции передней крестообразной связки. Клиническая практика №1, 2015. С. 47-51.
2. Попков А.В. Биосовместимые имплантаты в травматологии и ортопедии (обзор литературы). Гений ортопедии №3, 2014.С94-99. <http://medtradcom.ru/biodegradiruemye-implanty/> 10.10.2016

НОВЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С АСЕПТИЧЕСКИМ НЕКРОЗОМ ГОЛОВКИ БЕДРА

Джураев А.М., Валиева К.Н.

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии МЗ РУз,
г. Ташкент, Узбекистан

OPERATIVE TREATMENT IN CHILDREN AT AN EARLY STAGE AVASCULAR NECROSIS OF THE FEMORAL HEAD

Djuraev A.M., Valieva K.N.

Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Tashkent, Uzbekistan

Аннотация. Цель исследования – усовершенствовать лечение при асептическом некрозе головки бедренной кости у детей в ранней стадии. Нами обследовано 15 больных с асептическим некрозом головки бедренной кости в возрасте от 2 до 14 лет. Все больные с первой и второй стадией заболевания. Для предупреждения дальнейшего прогрессирования АНГБК и развития импрессионного перелома, нами разработан способ имплантации коллапан-геля в некротический очаг головки бедренной кости.

Ключевые слова: Асептический некроз, головки бедра, оперативное лечение, коллапан-гель, дети

Abstract. The purpose of research – to improve the treatment of avascular necrosis of the femoral head in children at an early stage. We examined 15 patients with osteonecrosis of the femoral head in the age aspect from 2 to 14 years. All the patients with the first and second stages of the disease. In order to prevent further progression of aseptic necrosis of the femoral head and the development of impression fracture we have developed a method for implanting CollapAn gel in necrotic center of the femoral head.

Keywords: Aseptic necrosis of the femoral head, surgical treatment, CollapAn gel, children

Введение. Асептический некроз головки бедренной кости является тяжелым заболеванием у детей с патологией тазобедренного сустава (ТБ) и является причиной частой инвалидизации детей. Лечение при асептических некрозах головки бедренной кости у детей и подростков представляет собой сложную и не решенную до конца проблему. Используемые способы консервативного и оперативного лечения в большинстве клинических наблюдений не позволяют получить желаемые результаты. При этом количество неудовлетворительных исходов консервативного и оперативного лечения остается весьма высоким (18-27 %). Следствием этого является ранняя инвалидизация значительного числа больных наиболее трудоспособного возраста.

Прогноз и исход АНГБК (болезни Пертеса) зависят в первую очередь от сроков начала лечения. Между тем, лишь у 6-8 % всех заболевших диагноз устанавливается на первой ее стадии, когда появляются первые жалобы и клинические признаки, но рентгенологические признаки поражения головки бедренной кости отсутствуют или недостаточно убедительны. У остальных детей правильный диагноз ставится только во II-III стадиях, а в некоторых случаях – в IV стадии. Ранняя диагностика требует специальных методов исследования, так как традиционная рентгенография позволяет установить диагноз только со II стадии заболевания.

Цель исследования. Усовершенствовать лечение детей с асептическим некрозом головки бедренной кости в ранней стадии.

Материал и методы исследования. Исследование проведено на основании данных 15 детей и подростков с асептическим некрозом головки бедренной кости, оперативно пролеченных в отделении детской ортопедии НИИТО МЗ РУз с 2014 по 2016 гг. Мальчиков было 12 (80 %), девочек – 3 (20 %), что в соотношении составило 4:1. По возрасту пациенты распределены следующим образом: от 3 до 6 лет – 5 детей (33,3 %), от 7 до 11 лет – 9 детей (60 %) и 1 больной (6,6 %) – от 12 до 15 лет. Все больные с первой и второй стадией заболевания.

Для определения общего состояния больных и изучения изменений в тазобедренном суставе мы применяли клинические, рентгенологические, доплерографические, МСКТ и ультразвуковые методы исследования. Рентгенологические исследования проведены на малодозном цифровом рентгеновском аппарате Flexavision Компании Shimadzu (Япония), а сонографические исследования проведены с помощью сонографического аппарата MyLab 40 Компании Esaote (Италия). Допплерографическое исследование проводилось на аппарате Philips IU 22 производства Голландии совместно с Германией, линейным датчиком с частотой L 9-3 МГц в В-М-3D-4D режимах. При ультразвуковом исследовании применяли мультисекторный линейный датчик 3,5-7-12 МГц.

При изучении общего состояния детей особое внимание уделяли жалобам, анамнезу, возрасту при установлении диагноза, ранее проведенному лечению, а также объему движения в суставе, наличию укорочения нижней конечности и наличию деформаций в тазобедренном суставе. Изучались особенности ходьбы, симптом Тренделенбурга. Для оценки варианта деформации тазобедренного сустава проводилась рентгено-

графия в прямой проекции обоих тазобедренных суставов. Для оценки недоступных в прямой проекции участков головки бедра производилась рентгенография по Лауэнштейну (с максимальным отведением обеих бедренных костей). На серии рентгенограмм на первых стадиях заболевания нами отмечены субхондральный некроз головки, расширение суставной щели, деформация эпифизарно-ростковой зоны.

Ультрасонографическими признаками асептического некроза головки бедренной кости являлись: выпот в переднем отделе полости сустава, в области шейки, утолщение хряща головки бедренной кости, утолщение синовиальной оболочки. При доплерографии определялась скорость кровотока и индекс резистентности огибающих артерий бедра. С помощью энергетического доплеровского картирования оценивались патологические сосуды в области тазобедренного сустава. Выявлено снижение пиковой скорости кровотока в глубокой бедренной артерии и огибающих артериях бедра.

Для наиболее полного и объективного изучения структуры, особенно подхрящевой области головки и шейки бедра, формы деформации, дистрофических изменений костей таза, состояния зон роста эпифиза и большого вертела и для представления о взаимной анатомии всех компонентов тазобедренного сустава применяли МСКТ-исследование. При сравнительном изучении информативности рентгенографии, ультрасонографии и МСКТ в диагностике асептического некроза головки бедренной кости у детей установлена высокая информативность МСКТ. Этот метод позволяет подтвердить и исключить эту патологию.

Целью хирургических вмешательств являлось: улучшение процессов кровообращения и репарации в поражённой головке и предупреждение дальнейшего прогрессирования заболевания.

Для предупреждения дальнейшего прогрессирования АНГБК и развития импрессионного перелома нами разработан способ имплантации коллапан-гель в некротический очаг головки бедренной кости. Пломбировка некротического очага коллапаном предупреждает возникновение перелома хрящевой поверхности головки бедренной кости при ходьбе ребенка и нагрузке на пораженную головку.

Операция осуществляется следующим образом: больному под общим наркозом в положении на здоровом боку, после трехкратной обработки операционного поля спиртом и йодом, производят разрез длиной

2 см в области большого вертела. С помощью электрической дрели под ЭОП просверливают в направлении к эпифизу тоннель, отсасывают некротические ткани из очага некроза и в качестве трансплантата в образовавшуюся полость вводят Коллапан-О гель. Рану ушивают послойно, операцию заканчивают наложением тазобедренной гипсовой повязки. В послеоперационном периоде фиксация тазобедренного сустава гипсовой повязкой длится в течение 1 месяца.

После снятия гипсовой повязки, больным назначались физиотерапевтические процедуры, витамины, кальцийсодержащие препараты, ходьба с костылями без нагрузки на оперированную конечность. В дальнейшем дети находились под диспансерным наблюдением.

Результаты оперативного лечения оценивали через 6 и 12 месяцев после операции по данным клинических, рентгенологических и функциональных методов. Оценивали общее состояние, наличие болевого синдрома и хромоту, а также симптом Тренделенбурга. При рентгенографии оценивали увеличение объема и высоту головки бедренной кости, структуру головки и ширину суставной щели тазобедренного сустава.

Выводы. Ранняя диагностика и раннее оперативное лечение с применением методики имплантации коллапан-геля в некротический очаг позволяет остановить дальнейшее прогрессирование некроза, импрессионный перелом суставного хряща и деформацию головки бедренной кости у детей.

Список литературы

1. Дьячкова Г.В., Митина Ю.Л., Дьячков К.А., Алекберов Д.А. «Клинические аспекты современной лучевой диагностики в травматологии и ортопедии»// Гений ортопедии 2011№2. – С. 91-97
2. Ерекешов А.Е., Досанов Б.А., Разумов А.А., Нагыманов Б.А. «Усовершенствование методов диагностики и лечения болезни Пертеса у детей»//Журнал травматология Жене ортопедии,№2,2007. – С. 108-111
3. Еськин Н. А. Комплексная диагностика заболеваний и повреждений мягких тканей и суставов опорно-двигательного аппарата: дис. . д-ра мед. наук / Н. А. Еськин.- М., 2000.– 325 с.
4. Жердев К.В. //применение имплантата коллапан-гель в детской костной патологии// Автореферат. Москва 2007 г. – 10 с.
5. Имамов А.М., Бахтеева Н.Х., Рубашкин С.А., Емжуев В.Л. «Хирургическое лечение болезни Легга-Кальве-Пертеса»//Илизаровские чтения – Материалы конференции, Курган 2011.– 324 с.

ДИАГНОСТИКА И УРОВЕНЬ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ У ДЕТЕЙ С ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Джураев А.М., Усманов Ш.У., Нурмухамедов Х.К.

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии МЗ РУз,
г. Ташкент, Узбекистан

DIAGNOSIS OF THE LEVEL OF BONE MINERAL DENSITY IN CHILDREN WITH ORTHOPEDIC DISORDERS.

Juraev A.M., Usmanov Sh.U., Nurmukhamedov H.K.

Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Tashkent, Uzbekistan

Аннотация. Обследованы 127 детей (4-15 лет), из которых 64 ребенка от 4 до 11 лет (контроль) и 63 подростка – 8-15 (основная группа) с установленным диагнозом остеопения. Исследование включало метод рентгенографии и денситометрии отделов позвоночника, проксимального отдела трубчатых костей. При сравнении по педиатрической программе «Все тело» МПК позвоночника и шеек бедренных костей пациентов из группы исследования и из группы контроля различие полученных величин составило от 1,0 % до 4,0 %.

Abstract. The study was performed in 127 children (from 4 to 15 years old), with suspected osteopenia status. In addition to clinical examination the radiographic examination (RE) dual-energy X-ray densitometry method (DFA) of the lumbar spine, proximal femur were performed. At comparison BMD of lumbar spine and femoral necks of the you from group the group of study with the youths aged from 4 to 11 years the differences obtained were ranging from 1,0 % to 4,0 %.

Введение. Рентгеновская денситометрия (DXA) – единственный метод количественной оценки костной массы, позволяющий определять начальные изменения плотности кости, которые невозможно достоверно установить с помощью традиционных методов исследования [4, 5]. Низкая масса минеральной плотности костной ткани (МПК) – наиболее документированный фактор риска остеопенических и остеопоротических искривлений и переломов нижних конечностей [1, 2, 3, 6].

Цель исследования. Определить возрастные показатели и оценить возрастную динамику минерализации костной ткани у детей с ортопедическими заболеваниями нижних конечностей.

Материал и методы. Исследование проведено у 63 пациентов (8-15 лет) с подозрением на остеопеническое и остеопоротическое состояние, отобранных при стационарном и амбулаторном наблюдении из 127 пациентов с ортопедической патологией. Критерием отбора служили

жалобы (слабость, отставание в развитии, нарушение физической активности, нарушения движений в нижних конечностях и позвоночнике, появление патологических изменений в суставах), снижение ростовых показателей, кариес зубов, гипермобильность суставов, плоскостопие, частые повреждения и патологические переломы костей нижних конечностей. Помимо клинического обследования, проводилось рентгенографическое обследование (Rx), рентгенденситометрия методом двухэнергетической рентгеновской денситометрии (DXA) поясничного отдела позвоночника, проксимальных отделов бедренных костей.

Результаты. Увеличение минеральной плотности костной ткани у мальчиков и девочек во всех исследованных областях происходит неравномерно. Суммарные значения прироста костной плотности по всем исследованным областям у мальчиков за период с 4 до 15 лет выше, чем у девочек. На основании полученных значений МПК, использования уравнения линейной регрессии и рассчитанной ожидаемой части линии тренда определен пик костной массы у девушек в возрасте 11–15 лет. С 14 лет у девочек и с 14 лет у мальчиков МПК всего скелета выше, чем в группе контроля на 6,0 % и 6,4 % соответственно. При сравнении по педиатрической программе «Всё тело» МПК позвоночника и шеек бедренных костей юношей из группы исследования с юношами из группы контроля в возрасте от 11 до 15 лет различие полученных величин составляет от 1,0 % до 4,0 %.

Выводы. Ранняя диагностика остеопенических и остеопоротических состояний позволяет проводить своевременную медикаментозную коррекцию ортопедической патологии, что в свою очередь способствует снижению риска возникновения искривлений и переломов, уменьшению затрат на лечение.

Список литературы

1. Баранов А.А., Щеплягина Л.А., Бакнов М.И. Особенности изменения маркеров костного ремоделирования у детей в возрастном аспекте. Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические вопросы). Под ред. А.А. Баранова. М. 2012. Т 2. – 460 с.
2. Скальный А.В., Рудаков И.А. Биоэлементы в медицине. М.: Изд. дом «Оникс 21 век»; Мир, 2004 – 272 с.
3. Щеплягина Л.А. Пинелис В.Г., Баранов А.А., Тихомиров Е.Е. Особенности минерализации костной ткани у мальчиков-подростков. //Рос. педиатрич. журнал. 2010, 3, С. 37-51.

4. *Aref A. Bin Abdulhak, Fawziah A. Ba-Mougadam, Nizar A. Al-Nakshabandi, Mohamad A.* Transient Osteoporosis of the Hip/Bone Marrow Edema Syndrome with Soft Tissue Involvement: A Case Report // *Oman Medical Journal.* – 2011. – vol. 26. – № 5. – P. 353-355.
5. *Bachrach L.K.* Assessing bone health in children: who to test and what does it mean // *Pediatr. Endocrinol. Rev.* 2009. № 2. Suppl. 3. – P. 332-336.
6. *Pereira R.M. et al.* Guidelines for the prevention and treatment of osteoporosis.// *Rev.Bras.Reumatol.*2012. 52(4). – P. 580-593.

**ОПЫТ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ
С ПЕРЕЛОМАМИ МЕЖМЫШЕЛКОВОГО ВОЗВЫШЕНИЯ
БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ (ТИП 3 А) С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АРТРОСКОПИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ В УСЛОВИЯХ ГБУЗ «ДККБ»
Г. КРАСНОДАР**

Ефремов А.М., Лягуша А.В., Соболев А.В., Масько Д.И.

ГБУЗ «Детская краевая клиническая больница», г. Краснодар, Россия

**EXPERIENCE OF SURGICAL TREATMENT OF CHILDREN WITH FRACTURES
OF THE INTERCONDYLAR EXALTATION OF THE TIBIA (TYPE 3 A) IN USE
OF ARTHROSCOPIC TECHNIQUE IN TERMS OF CHILDREN'S REGIONAL
CLINICAL HOSPITAL OF KRSNODAR CITY**

Efremov A.M., Lyagusha A.V., Sobolev A.V., Mas'ko D.I.

Children's regional hospital, Krasnodar, Russia

Аннотация. Представлен опыт хирургического лечения детей с переломами межмышелкового возвышения большеберцовой кости (с полным его отрывом) с использованием артроскопической техники. Описана хирургическая тактика, ведение пациентов в послеоперационном периоде. В результате лечения получены хорошие анатомический и функциональный результаты.

Ключевые слова: межмышелковое возвышение, большеберцовая кость, передняя крестообразная связка (ПКС), нестабильность коленного сустава.

Abstract. Presents the experience of surgical treatment of fractures of the intercondylar exaltation of the tibia with its full separation from children using arthroscopic techniques. Describes surgical tactics and management of patients in the postoperative period. As a result of treatment obtained good anatomical and functional results.

Key words: intercondylar Eminence of the tibia, anterior cruciate ligament instability of the knee joint

Введение. Коленный сустав с его капсульно-связочным аппаратом, суставным хрящом, менисками и синовиальной жидкостью представляет собой сложную биологическую динамическую систему и играет важную роль в обеспечении функции нижней конечности. Сложность анатомического строения и биомеханики, плохая защищенность мягкими тканями, большие нагрузки в статике и динамике – вот те характерные особенности, которые обуславливают высокую частоту его повреждений [6]. Травмы данной локализации у детей и подростков, по данным разных авторов, составляют 10-25 % от числа повреждений коленного сустава [5, 9].

Закрытые переломы межмышцелкового возвышения большеберцовой кости являются повреждением характерным для детского возраста и соответствуют разрыву передней крестообразной связки у взрослых пациентов.

Причины и обстоятельства травмы в детском возрасте особенно разнообразны: падения с деревьев, заборов, велосипеда, мотоцикла на разогнутую ногу, на согнутое колено, на подвернутую ногу с ударом колена о почву, удар по колену во время игры в футбол и т. д. По мнению большинства авторов, чаще всего определяющим является комбинированный механизм – падение на согнутый коленный сустав с боковым и ротационным смещением голени.

Основным методом лечения пациентов с полным отрывом межмышцелкового возвышения большеберцовой кости является хирургический.

Методы артроскопической фиксации переломов межмышцелкового возвышения винтом АО, [3] или проволокой [1, 2], предложенные в основном, для детей старшей возрастной группы и взрослых пациентов, неприменимы в педиатрической практике, так как у детей младшей и средней возрастной группы размеры смещенного фрагмента незначительны. Кроме того, фиксирующий отломки винт, либо канал для проволоки или лавсана, неизбежно проходит через эпифизарную зону проксимального отдела большеберцовой кости, либо в непосредственной близости от нее, что, безусловно, вызывает травматизацию ростковой зоны [3].

В связи с редкостью данного повреждения у детей, мы хотим поделиться результатами успешного хирургического лечения пациентов с переломом межмышцелкового возвышения большеберцовой кости с полным его отрывом.

Цель исследования – повышение эффективности хирургического лечения детей с переломами межмышцелкового возвышения большеберцовой кости с полным отрывом.

Материал и методы. За период с 2013 по 2016 годы проведено хирургическое лечение 11 пациентов в возрасте от 11 до 16 лет (средний возраст 13,9 лет) с переломом межмышцелкового возвышения большеберцовой кости с полным отрывом (тип 3 А) в сроки от 2 дней до 1 месяца с момента получения травмы. В 8 случаях пациенты были мужского пола и в трех женского пола.

Объем предоперационного обследования включал клинический, рентгенологический методы. Рентгенограммы коленных суставов выполнялись в стандартных проекциях, кроме того выполняли МРТ и КТ поврежденного коленного сустава, что позволило выявить анатомо-функциональные нарушения в области коленного сустава и динамику их восстановления в процессе лечения.

Исходя из полученных данных клинико-рентгенологического обследования пациентов, нами было выполнено следующее оперативное вмешательство: под общим обезболиванием, в положении ребенка лежа на спине, под жгутом на средней трети бедра с использованием 30° оптики Karl Storz в водной среде (0,9 % NaCl). Выполнялась ревизия коленного сустава, после обнаружения области перелома межмышцелкового возвышения, его ложе и сам фрагмент обрабатывался шейвером. С помощью палпатора выполнялась репозиция костных фрагментов и через тибиальное направляющее устройство, сверлом диаметром 2 мм формировались два тоннеля через метафиз в эпифиз большеберцовой кости, а также в фрагменте межмышцелкового возвышения. Через сформированные костные каналы проводился петлеобразно лавсановый шов с выходом концов лигатур и их фиксацией наочно в проекции метафиза большеберцовой кости. Производился рентгенологический контроль достигнутого стояния костных фрагментов. В послеоперационном периоде накладывался тугор в положении разгибания коленного сустава сроком на 4-5 недель.

Физиотерапевтические процедуры начинали уже в первые сутки с момента выполненного оперативного вмешательства. Восстановительное лечение, включающее ЛФК, разработку, механотерапию, начинали по окончании иммобилизации и одновременно разрешали полную нагрузку на оперированную конечность.

Результаты. Обследование больных носило комплексный характер и включало в себя клинические, инструментальные и лабораторные методы исследования.

Клиническая картина перелома межмышцелкового возвышения большеберцовой кости, как правило, соответствует клиническим проявлениям напряженного гемартроза коленного сустава. Подробный и правильно собранный анамнез, результаты первичного осмотра ребенка, во всех случаях, до выполнения специальных методов обследования, позволяли заподозрить перелом межмышцелкового возвышения большеберцовой кости. Дополнительно, с целью уточнения характера и тяжести повреждения, проводилась компьютерная томография и магнитно-резонансная томография поврежденного коленного сустава.

Результативность оперативных вмешательств подтверждена клиническими, рентгенологическими обследованиями пациентов, а также компьютерной томографией в сроки наблюдения от 3 до 20 месяцев.

За период наблюдения никто из больных жалоб на боли в области прооперированного коленного сустава не предъявлял, признаков лизиса межмышцелкового возвышения, явлений синовита, нестабильности коленного сустава ни у одного из пациентов не наблюдалось.

Косметическими и функциональными результатами пациенты и их родители были удовлетворены полностью.

Выводы. Изучение отдаленных исходов лечения детей с переломами межмышцелкового возвышения большеберцовой кости показало хорошую эффективность данного метода хирургического вмешательства, что заключалось в сокращении сроков восстановительного лечения, более быстрой адаптации к нормальной и активной жизни, и в лучшем косметическом результате.

Список литературы

1. Меркулов В.Н. Структура внутрисуставных повреждений коленного сустава у детей и подростков по данным артроскопической диагностики / В.Н. Меркулов [и др.] // Актуальные проблемы педиатрии: материалы XI конгресса педиатров России. – М., 2007. – 446 с.
2. Меркулов В.Н., Ушакова О.А., Шапошников Ю.Г. и др. Повреждения коленного сустава у детей. Артроскопическая диагностика и лечение. Методические рекомендации. М. 1996. – 20 с.
3. Мюллер М.Е. Руководство по внутреннему остеосинтезу / М.Е. Мюллер, М. Альговер, Р. Шнейдер, Х. Виллингер. – М. : Ad Marginem, 1996. – 750 с.

4. *Панькин В. М.* Лечение переломов межмышечкового возвышения большеберцовой кости у детей / В. М. Панькин // Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии: материалы конф. дет. травматол.-ортопед. России. – М., 2001. – С. 354-355.
5. *Поздникин Ю.И.* Ортопедическая заболеваемость и организация специализированной помощи детям / Ю.И. Поздникин, К.С. Соловьева, Т.А. Давыдова // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2002. – № 1. – С. 3-7.
6. *Цуканов В.Д.* Артроскопическая диагностика и лечение гемартроза коленного сустава в остром периоде травмы : автореф. дисс. ... канд. мед. наук / Цуканов В.Д. – М., 2005. – 23 с.
7. *Штробель М.* Руководство по артроскопической хирургии. // Москва, Бинном. 2012. – 658 с.
8. *LaFrance RM, Giordano B, Goldblatt J, Voloshin I, Maloney M.* Pediatric tibial eminence fractures: Evaluation and management. J Am Acad Orthop Surg 2010;18:395-405.
9. *Louw, O.A.* Epidemiology of knee injuries among adolescents: a systemic review / O.A. Louw, J. Manilall, K.A. Grimmer // Brit. J. Sports Med. – 2008. – Vol. 42, № 1. – P. 2-10.
10. *Matthew A. Mann, Nicholas M. Desy, Paul A. Martineau.* A new procedure for tibial spine avulsion fracture fixation January 2012. Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПЛАНТОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ПЛОСКОСТОПИЯ У ДЕТЕЙ

Закирходжаев М.А.

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, г. Ташкент, Узбекистан

EFFECT COMPIUTOR PLANTOGRAFIA IN THE DIAGNOSTICS FLATFOOT OF CHILDREN

Zakirhodjaev M.A.

Scientific research institute of Travmatology and orthopedics, Tashkent, Uzbekistan

Аннотация. На основании компьютерных, рентгенологических, миографических, подометрических, биохимических исследований у 1427 детей в возрасте 1-14 лет в 182 случаях было выявлено плоскостопие, находящееся в прямо пропорциональной зависимости от возраста и половых различий. Рекомендуемая дифференциально-диагностическая таблица позволяет в очень короткое время выделить степень пло-

скопия на основании полученных результатов. Отраженные в баллах полученные результаты суммируются и по общему итогу устанавливается степень плоскостопия. Подтверждением инволюции соединительной ткани при плоскостопии является определение оксипролина (элемента коллагена) в моче. Согласно возрастным изменениям соединительной ткани, предлагается комплекс консервативного лечения, включающий физиотерапевтические способы, ЛФК, гипсование, бальнеологические методы, ношение стелек в обуви, прием мультивитаминных препаратов.

Abstract. On the base of computer, roentgenologic, myographic, podometric, biochemical studies in 1427 children at the age 1-14 years in 182 cases the flatfoot was revealed, being in straight proportional dependence from age and sexual differences. Recommending differential diagnostic table, allows in short time to mark out the level of flatfoot on the base of taken results. Being reflected in scores, taken results are summed up, and, by general total, the level of flatfoot is determined. The confirmation of involution connective tissue at flatfoot is determination oxiprolin (collagen element) in urine. According to age changes of connecting tissue, complex of conservative treatment, including physiotherapeutic means TPE, plaster-of-Paris bandaging, balneologic ways, wearing insoles in shoes, taking multivitamin drugs, are offered.

Введение. Анализ целевых исследований проблемы плоскостопия у детей показал, что из общей патологии костной системы данное заболевание представлено в 12 % случаев, требующих целенаправленной диагностики и коррекции [1, 3, 6]. В связи с многогранностью проблемы плоскостопия и формированием разнообразных ее форм, проблема должна решаться с раннего возраста [2, 5]. Данная комплексная проблема должна изучаться в двух направлениях: а) своевременная диагностика донозологических отклонений здоровья (группа риска) и б) обоснование назначений медико-реабилитационных корректирующих мероприятий [4, 7].

Определенный интерес ортопедов способствует детализации патологических проявлений и разработке более качественных диагностических и лечебных методов плоскостопия. На смену ранее применявшимся методикам приходят более физиологичные и эффективные [1, 4, 8, 10]. Среди многообразия средств и путей повышения эффективности диагностики и лечения, одно из первых мест занимает ранее выявление плоскостопия и координация проводимых лечебных мероприятий смежными специалистами. Вопрос наиболее перспективного направления остается принципиально важным и ответственным [5, 9]. Билатеральность патологического процесса, изменения функций мышечно-связочного аппарата, диспластические нарушения, изменения биомеханики опорно-

двигательной системы предъявляют достаточно жесткие требования диагностического и лечебного характера.

Целью исследования стало совершенствование диагностики плоскостопия и методов реабилитационного лечения.

Материал и методы. Исследование проведено у 1427 детей в возрасте от 1 года до 14 лет, из которых в 12,8 % случаев (182) установлены признаки плоскостопия различной степени. Патология наблюдалась чаще у мальчиков – 100 (54,9 %), чем у девочек – 82 (45,0 %). Частота выявленного плоскостопия (64,8 %) концентрирована на 3-7 летнем возрасте.

С целью определения степени плоскостопия применялась методика компьютерной плантографии [1, 7], миографии (2-канальный электромиограф МГСТ-01, «Медикор», Россия), подометрии (измерение высоты купола стопы, длины, ширины, уровня пронации, абдукции, аддукции с последующим расчетом индекса Фредленда), рентгенографии (аппарат «Юнекс», Дания). Биохимические исследования включали изучение содержания оксипролина в моче (колориметрический) до и после проведенного лечения.

Статистическая обработка проведена в программе «Медстат» с вычислением коэффициента Стьюдента.

Результаты и обсуждение. Плоскостопие у детей выявлялось по общепринятой классификации, с установлением степени по результатам компьютерной плантографии, подометрии, рентгенографии.

С диагностической целью, помимо общепринятых методов (осмотр, подометрия, плантография, рентгенография, электромиография), в исследованиях применялась методика компьютерной плантографии. С помощью данной методики, стоя и сидя, определялась длина, большая и малая ширина стопы. Специальной программой, заложенной в компьютер, полученные результаты интерпретировались и рассчитывалась степень плоскостопия, соответственно для правой и левой стопы.

При проведении компьютерной плантографии учитывались также ширина переднего и заднего поперечных отделов стопы, направление прямой подошвенной линии между 3-4 пальцами, размеры прямой линии, проходящей по подошвенной поверхности отпечатков пальцев до купола стопы, касательно по медиальной ее части.

Проведенные исследования выявили легкую степень плоскостопия у 22 (23,4 %) детей, среднюю степень – у 43 (45,7 %); тяжелую степень – у 29 (30,9 %) пациентов, преимущественно у мальчиков.

Согласно полученным данным, встречаемость плоскостопия акцентирована на 3-7 летний возраст, с превалированием мужского контингента. С целью изучения возрастных изменений стопы при плоскостопии, пациенты были разделены на 3 группы (по степени тяжести плоскостопия), согласно общепринятому распределению детей по возрасту.

Необходимо заметить, что легкая степень плоскостопия у детей до 3-летнего возраста малозаметна и нередко просматривается родителями, что приводит к поздней обращаемости уже с выраженными симптомами более тяжелой степени. Заметное снижение или ограничение двигательной способности ребенка должно настораживать родителей и наводить на мысль о необходимости обращения к специалисту.

В 3-7 летнем возрасте признаки плоскостопия выражены более заметно: это изменение походки, ограничение ходьбы, быстрая утомляемость, жалобы на боли в различных частях стопы. При этом заметно изменение формы подошвенной поверхности, проходящее покраснение.

В 7-14 летнем возрасте выраженность плоскостопия характеризуется не только ограничением двигательной активности, но и изменением формы, уплощением подошвенной поверхности, постоянными болями в различных частях подошвенной и тыльной поверхностей, постоянном покраснении подошвенной поверхности. Походка становится «впечатывающей», без перевода стопы «с пятки на носок».

В проведенных исследованиях, для установления прочности соединительно-тканной основы связочного аппарата стопы, проводилось изучение компонента гиалуроновой кислоты (ГК) – оксипролина в моче. Известно, что ГК играет одну из ключевых ролей в межклеточных взаимоотношениях. Входящая в группу кислых гликозаминогликанов – высокомолекулярных линейных полимеров, ГК широко представлена в тканях человека, и является важнейшим компонентом основного вещества соединительной ткани. Как «цементирующий» компонент основного вещества соединительной ткани, ГК влияет на ее проницаемость, определяют барьерную и защитную функции внеклеточного матрикса.

Белки соединительной ткани достаточно разнообразны и включают глобулярные и фибриллярные белки, простые и сложные по строению. Фибриллярные белки представлены коллагеном, эластином, ретикулином. Коллаген преобладает и составляет 25-33 % общего количества белков соединительной ткани, входящей в состав хрящей, сухожилий, связок и других структурных элементов. При плоскостопии нарушается замкну-

тость трехмерной структуры ГК, не образующего необходимого каркаса для сцепления крупных молекул хондроитинсульфата протеогликана. Существует гипотеза, что нарушение регуляции обмена ГК связано с функциональными изменениями щитовидной и половых желез, кортизоном, адренокортикотропным гормоном. Катаболизм ГК осуществляется при помощи гиалуронидазы, катализирующих гидролаз и деполимеризации этих кислот. Именно оксипролин – заменимая аминокислота, является показателем состоятельности функционирования соединительной ткани.

Исходно полученные данные, анализируемые в аспекте нарушения функций соединительной ткани, свидетельствуют о повышении выделения оксипролина у детей с плоскостопием, мотивированное изменениями обменных процессов. Достоверность результатов подчеркивает о прямой корреляции возраста и оксипролинурии. В раннем возрасте (1-3 года), при компенсированных изменениях обменных процессов, при достаточно правильной лечебной тактике совмещения корректирующих повязок, массажа, лечебных хвойно-солевых ванн, выпрямления осанки, применения витаминных комплексов (компливит, олиговит, «Джунгли», «Мультитабс», Vit B6), методов лечебной физкультуры прогноз инволюции соединительной ткани весьма положителен.

В более старшем возрасте (4-14 лет) возникает необходимость в более продолжительных лечебных мероприятиях, постоянном ношении стелек с супинаторами. Курсовое (4 раза в год) применение мультивитаминных препаратов, корригирующий массаж и ЛФК, стимулирующие обменные процессы, весьма положительно сказываются на восстановлении связочного аппарата подошвенной и тыльной поверхностей стопы.

Проводимое комплексное лечение по предлагаемой методике позволило значительно скорректировать анатомическую целостность стоп, улучшить физиологичность и подвижность. Кроме того, изучение оксипролинурии выявило тенденцию к ее уменьшению, в зависимости от половых и возрастных особенностей.

Полученные данные были распределены поблочно, с выделением клинических (1 блок), рентгенологических (2 блок), компьютерно-подометрических (3 блок) и плантографических параметров и суммированием. В случае получения 18 баллов состояние ребенка считается компенсированным без признаков плоскостопия. При результативности от 18-36 баллов состояние расценивается как 1 степень плоскостопия. Сумма от 36 до 54 баллов свидетельствуют о наличии у пациента 2 степе-

ни плоскостопия. Результаты выше 54 баллов являются признаками тяжелой степени плоскостопия.

Выводы. Таким образом, на основании проведенных исследований можно выделить современные диагностические, неинвазивные, компьютерные технологии и методы определения степени плоскостопия у детей, подтверждением которых является определение концентрации оксипролина в моче. Составленная дифференциально-диагностическая таблица также позволит в короткое время, путем простого сложения результатов обследования в баллах установить степень плоскостопия. Рекомендательные консервативные мероприятия при различных степенях плоскостопия у детей, включающие комплекс физиотерапевтических, ЛФК, бальнеологических методов, ношение стелек в обуви, прием мультивитаминных препаратов позволят улучшить физиологическую коррекцию патологии, будут способствовать психологической реабилитации.

Список литературы

1. Волков В.М., Дедова В.Д. Детская ортопедия. – М., Медицина, 1980, – 345 с.
2. Нечволодова О.Л., Шугалова А.Б. Новое в рентгенодиагностике поперечного плоскостопия. // Вестник травматологии, ортопедии и протезирования. 1996, № 9, – С. 25-28.
3. Иванов, А.В. Неинвазивный метод социально-гигиенического мониторинга детского населения / А.В. Иванов, Н.В. Рылова // Гиг. и сан. – 2004. – № 6. – С. 56-58.
4. Кузнецова, М.Н. Реабилитация детей в условиях детского сада / М.Н. Кузнецова, Н.С. Давыдова, И.Т. Корнеева и др. // Вопросы современной педиатрии. – 2006. – Т.5, №1. – 300.
5. Кучма, В.Р. Показатели здоровья детей и подростков в системе социально-гигиенического мониторинга / В.Р. Кучма // Гиг. и сан. – 2004. – № 6. – С.14-16.
6. Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков / В.Р. Кучма – М., 2003. – 384 с.
7. Кучма, В.Р. Руководство по гигиене и охране здоровья школьников // В.Р. Кучма, Г.Н. Сердюковская, А.К. Демин. – М., 2000. – 152 с.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ПЛАНТОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ПЛОСКОСТОПИЯ У ДЕТЕЙ

Закирходжаев М.А., Нурмухамедов Х.К.

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, г. Ташкент, Узбекистан

COMPUTER PLANTOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF FLAT FEET IN CHILDREN

Zakirhodzhaev M.A., Nurmukhamedov H.K.

Scientific research institute of Travmatology and orthopedics, Tashkent, Uzbekistan

Аннотация. Компьютерная плантография проведена у 51 ребенка (2-13 лет) с плоскостопальной основой в комплексе обследования: рентгенография, плантография, компьютерная плантография. Комплексное обследование пациентов с плоскостопальной деформацией стоп с включением методов ПГ, КПГ, рентгенографии позволяет уточнить степень изменений, характерных для данной патологии, и угол, необходимый для коррекции патологии у детей различных возрастов с помощью стелек в обуви.

Abstract. Computer plantography in the diagnosis of flat feet in children in 51 children (2-13 years) with *ploskovalgusnoy cyllosis* conducted a comprehensive examination, including plantography, plantography computer, X-rays, with the identification of structural changes in the joints of feet. The observed displacement of the talus, the increase astragalocalcaneal angle expressed tibia – calcaneal angle by enabling the need for insoles in shoes.

Введение. Характерная особенность вальгусной деформации стоп – пассивная коррекция деформации, что оправдывает возможность воздействия лечебными консервативными мероприятиями и ортопедическим снабжением. Остаются полемическими вопросы механогенеза деформации и особенно вопросы последовательного развития плоскостопия.

Цель исследования. С применением компьютерной плантографии изучить механогенез плоскостопия у детей, разработать наиболее физиологичную подошвенную стельку.

Материал и методы. Исследование проведено у 51 ребенка (2-13 лет) с плоскостопальной деформацией стоп. Для определения степени плоскостопия применялась методика компьютерной плантографии [1, 7], миографии (2-канальный электромиограф МГСТ-01, «Медикор», Россия), подометрии (измерение высоты купола стопы, длины, ширины, уровня пронации, абдукции, аддукции с последующим расчетом индекса Фредленда), рентгенографии (аппарат «Юнекс», Дания). Биохимические исследования включали изучение содержания оксипролина в моче (колориметрический) до и после проведенного лечения.

Результаты и обсуждение. Как на плантограммах стоп, так и при КПГ обеих стоп отчетливо определялось почти полное заполнение подсводной части отпечатка с уменьшением угла условной оси пяточного и переднего отделов в шопаровом суставе до 168 градусов (вместо 172-174 градусов в

норме), указывающее отклонение переднего отдела стопы относительно заднего и величину «вальгуса» пяточного отдела стопы. При боковой рентгенографии стопы в нагрузке и пяточного отдела (расстояние 100 см, с направлением луча на область пяточно-кубовидного сочленения) определялся таранно-пяточный угол. Плосковальгусная деформация стоп у детей в проведенных исследованиях рассматривалась с позиции ортопедического снабжения, с определением влияния ортопедической стельки со значительной разницей внутреннего и наружного сводов на коррекцию стоп, а также на положение пяточной кости. Предлагаемые стельки устанавливаются на расстоянии 0,451Д, что соответствует плоскости таранно-ладьевидного сустава (диспозиция таранной кости), при этом высота внутреннего отдела пробки стельки должна быть равна 15 мм, наружного – 5 мм.

В проведенных исследованиях, для установления прочности соединительно-тканной основы связочного аппарата стопы, проводилось изучение компонента гиалуроновой кислоты (ГК) – оксипролина в моче. Известно, что ГК играет одну из ключевых ролей в межклеточных взаимоотношениях. Входящая в группу кислых гликозаминогликанов – высокомолекулярных линейных полимеров, ГК широко представлена в тканях человека, и является важнейшим компонентом основного вещества соединительной ткани. Как «цементирующий» компонент основного вещества соединительной ткани, ГК влияет на ее проницаемость, определяют барьерную и защитную функции внеклеточного матрикса.

Белки соединительной ткани достаточно разнообразны и включают глобулярные и фибриллярные белки, простые и сложные по строению. Фибриллярные белки представлены коллагеном, эластином, ретикулином. Коллаген преобладает и составляет 25-33% общего количества белков соединительной ткани, входящей в состав хрящей, сухожилий, связок и других структурных элементов. При плоскостопии нарушается замкнутость трехмерной структуры ГК, не образующего необходимого каркаса для сцепления крупных молекул хондроитинсульфата протеингликана. Существует гипотеза, что нарушение регуляции обмена ГК связано с функциональными изменениями щитовидной и половых желез, кортизоном, адренокортикотропным гормоном. Катаболизм ГК осуществляется при помощи гиалуронидазы, катализирующих гидролаз и деполимеризации этих кислот. Именно оксипролин – заменимая аминокислота, явля-

ется показателем состоятельности функционирования соединительной ткани.

Исходно полученные данные, анализируемые в аспекте нарушения функций соединительной ткани, свидетельствуют о повышении выделения оксипролина у детей с плоскостопием, мотивированное изменениями обменных процессов. Достоверность результатов подчеркивает о прямой корреляции возраста и оксипролинурии. В раннем возрасте (1-3 года), при компенсированных изменениях обменных процессов, при достаточно правильной лечебной тактике совмещения корректирующих повязок, массажа, лечебных хвойно-солевых ванн, выпрямления осанки, применения витаминных комплексов (компливит, олиговит, «Джунгли», «Мультитабс», Vit B6), методов лечебной физкультуры прогноз инволюции соединительной ткани весьма положителен.

В более старшем возрасте (4-14 лет) возникает необходимость в более продолжительных лечебных мероприятиях, постоянном ношении стелек с супинаторами. Курсовое (4 раза в год) применение мультивитаминных препаратов, корригирующий массаж и ЛФК, стимулирующие обменные процессы, весьма положительно сказываются на восстановлении связочного аппарата подошвенной и тыльной поверхностей стопы.

Проводимое комплексное лечение по предлагаемой методике позволило значительно скорректировать анатомическую целостность стоп, улучшить физиологичность и подвижность. Кроме того, изучение оксипролинурии выявило тенденцию к ее уменьшению, в зависимости от половых и возрастных особенностей.

Выводы. Комплексное обследование пациентов с плосквальгусной деформацией стоп с включением методов ПГ, КПГ, рентгенографии позволяет уточнить степень и изменения, характерные для данной патологии, и рекомендательно устанавливать угол, необходимый для коррекции патологии у детей различных возрастов с помощью стелек в обуви.

Список литературы

1. *Варатян В.Е., Бублик В.Г.* Некоторые новые данные рентгенодиагностики поперечной распластанности переднего отдела стопы. // Вестник рентгенологии и радиологии. 1994, № 3. – С. 42-46.
2. *Иванов А.В.* Неинвазивный метод социально-гигиенического мониторинга детского населения / А.В. Иванов, Н.В. Рылова // Гиг. и сан. – 2004. – № 6. – С. 56-58.

3. Кузнецова М.Н. Реабилитация детей в условиях детского сада / М.Н. Кузнецова Н.С. Давыдова, И.Т. Корнеева и др. // Вопросы современной педиатрии. - 2006. - Т.5, №1. - 300 с.
4. Кучма В.Р. Показатели здоровья детей и подростков в системе социально-гигиенического мониторинга / В.Р. Кучма // Гиг. и сан.-2004.-№ 6. - С.14-16.
5. Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков / В.Р. Кучма – М., 2003. – 384 с.
6. Кучма В.Р. Руководство по гигиене и охране здоровья школьников // В.Р. Кучма, Г.Н. Сердюковская, А.К. Демин – М., 2000. – 152 с.

К ВОПРОСУ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ПРОДОЛЬНОМ ПЛОСКОСТОПИИ У ДЕТЕЙ

Корниасова Е.В., Мяделец Д.Н.

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Барнаул, Россия

ON THE ISSUE OF THE PREVENTION AND TREATMENT OF LONGITUDINAL FLAT FEET IN CHILDREN

Korniyasova EV, Myadelets DN

Altai state medical university, Barnaul, Russia

Аннотация. Стопа является опорой, фундаментом тела, поэтому нарушение этого фундамента отражается на формировании подрастающего организма ребенка. Использовались клинический, рентгенологический методы, плантография, подометрия, дуплекс вен нижних конечностей. Наблюдалось 54 ребенка, начиная с возраста 6-7 лет, в течение трех лет. Из них 32 ребенка – основная группа, 22 ребенка – контрольная группа. Все дети страдали продольным плоскостопием I-II степени, нарушением осанки. В основной группе проводилась комплексная профилактика и лечение, в контрольной группе такого подхода не осуществлялось. Применение систематического комплексного подхода в профилактике и лечении при продольном плоскостопии у детей позволяет корректировать биомеханический дисбаланс и достоверно улучшить функциональные результаты лечения.

Abstract. The foot is the support and the foundation of the body. Therefore, the foundation abnormality affects the body formation in the growing child. We used clinical, radiographic techniques plantography, podometrics and lower extremity venous duplex. 54 children aged 6-7 years were being observed for three years. 32 of them were in the study group and 22 children were included in the control group. All children suffered from longitudinal flat feet I-II degree and postural disorder. Integrated prevention and treatment were provided in the study group unlike the control group, where this approach was not applied. The implementation of the systematic integrated approach to the prevention and treatment

of longitudinal flat feet in children allows to correct biomechanical imbalance and improve significantly the functional outcomes.

Введение. Актуальность нашего исследования обусловлена высокой частотой продольного плоскостопия (ПП). Согласно результатам многочисленных исследований, от 40 до 60 % детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста имеют плоскостопие [1, 2].

Цель нашего исследования: улучшение результатов профилактики и лечения при ПП у детей.

Материал и методы. Использовались клинический, рентгенологический методы, в том числе рентгенография стопы в двух проекциях с нагрузкой – стоя, плантография, подометрия, дуплекс вен нижних конечностей. Наблюдалось 54 ребенка, начиная с возраста 6-7 лет, в течение трех лет. Из них 32 ребенка – основная группа, 22 ребенка – контрольная группа. Все дети страдали ПП I-II степени, нарушением осанки. В основной группе проводились систематическая комплексная профилактика и лечение, в контрольной группе такого подхода не осуществлялось. Критериями оценки лечения в динамике явились: наличие болевого синдрома, утомляемость ног, прогрессирование уплощения свода стопы, изменения осанки, изменения кровотока в нижних конечностях.

Результаты и их обсуждение. Причиной ПП чаще всего является наследственная слабость мышечно-связочного аппарата, костей стопы и голеностопного сустава, в том числе в результате дисплазии соединительной ткани [3]. Стопу как сложный биомеханический узел трудно представить вне связи с единой биомеханикой всего опорно-двигательного аппарата [4, 5, 6]. Коррекцию патологии стоп мы видим в общем реабилитационном процессе – восстановлении нормального биомеханического баланса, меняя в процессе лечения осевую нагрузку на позвоночный столб и таз, учитывая при этом нарушение гемодинамики нижних конечностей.

Нами предлагается краткое описание лечения.

Во-первых, восстановление постурального мышечного баланса с помощью корригирующей гимнастики, подбор оптимальных для каждого ребенка ортопедических стелек, обучение утраченным двигательным навыкам.

Во-вторых, с целью ускорения процессов балансировки тонусно-силового равновесия в основных сводоудерживающих мышцах и улуч-

шения микроциркуляции применялись стимулирующий массаж мышц голени и стопы 3-4 раза в год, электромиостимуляция мышц голени 2 раза в год в комбинации с магнитотерапией. Лечебная гимнастика проводилась постоянно. Одновременно с целью обеспечения правильного кальциевого обмена всем детям назначался кальцеин и канефрон в возрастной дозировке в течение 3 месяцев с перерывом в 3 месяца. Также проводилась антиоксидантная и мембраностабилизирующая терапия. С этой целью назначались в возрастных дозах пиридоксин, витамин А, токоферола ацетат в течение 1 месяца ежеквартально.

Кратность наблюдения – 1 раз в месяц, при этом оценивались состояние свода стопы и качество осанки. По показаниям проводилась коррекция ортопедических стелек.

Оценивая результаты лечения мы отметили, что при наблюдении в динамике, в основной группе по сравнению с контрольной отмечались выраженные положительные результаты (уменьшение болевого синдрома и усталости ног, отсутствие прогрессирования уплощения свода стопы и ухудшения осанки, улучшение кровотока в нижних конечностях).

По истечении трех лет наблюдения были получены следующие результаты. Болевой синдром и утомляемость ног отмечались в основной группе у 21 % пациента, в контрольной – у 83 % ($p<0,05$). Прогрессирование уплощения свода стопы отсутствовало в основной группе и было обнаружено у 49 % в контрольной группе ($p<0,05$), при этом в основной группе у четверти детей свод стопы был восстановлен. Нарушение осанки было выявлено в основной группе у 30 % подростков, в контрольной – у всех ($p<0,05$), из них у 25 % детей диагностирован сколиоз I-II степени. Улучшение кровотока в нижних конечностях в основной группе отмечалось у 89 % пациентов, в контрольной – у 35 % ($p<0,05$).

Выводы. Применение систематического комплексного подхода в профилактике и лечении продольного плоскостопия у детей позволяет корректировать биомеханический дисбаланс и достоверно улучшить функциональные результаты лечения.

Список литературы

1. Баранов А. Состояние здоровья детей дошкольного возраста // Здоровье дошкольника. 2009. № 4. – С. 4-8.
2. Голубева Л.Н. Проблемы физического воспитания детей раннего возраста в дошкольных образовательных учреждениях на современном этапе / Здоровье

- вье и физическое развитие детей в дошкольных образовательных учреждениях: проблемы и пути оптимизации: сб. науч. тр.; под общ. ред. Т. И. Оверчук. М.: ГНОМ и Д. 2004. – С. 18-20.
3. *Калашикова Е.В.* Характеристика, диагностика и коррекция системы гемостаза у детей с диспластическим сколиозом: дис. ... канд. мед. наук / Е.В. Калашикова. – Барнаул: АГМИ, 1994. – 150 с.
 4. *Козырева О.В.* Лечебная физкультура для дошкольников (при нарушениях опорно-двигательного аппарата): метод. пос. // О.В. Козырева. М.: Просвещение, 2006. – 112 с.
 5. *Федеральные требования к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников* // Инструктор по физкультуре. 2011. № 3. – С. 26-32.
 6. *Шарманова С.Б.* Подвижные игры как средство предупреждения плоскостопия у детей: учеб.-метод. пособие / С.Б. Шарманова, Е.В. Орешкова. – Челябинск. Уральская Академия, 2011. – 108 с.

НАСЛЕДСТВЕННЫЕ ФОРМЫ РАХИТА: КЛИНИЧЕСКИЕ, ГОРМОНАЛЬНО-БИОХИМИЧЕСКИЕ И МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

*Куликова К.С.^{1,2}, Колодкина А.А.¹, Васильев Е.В.¹, Петров В.М.¹,
Корсунский А.А.², Тюльпачов А.Н.¹*

¹ФГБУ «Эндокринологический научный центр» Минздрава России, г. Москва, Россия;

²ГБУЗ Детская городская клиническая больница №9 им. Г.Н. Сперанского
Департамента здравоохранения г. Москвы, г. Москва, Россия

HEREDITARY RICKETS: CLINICAL, HORMONAL AND BIOCHEMICAL AND MOLECULAR GENETIC FEATURES

*Kulikova K.^{1,2}, Kolodkina A.¹, Vasiliev E.¹, Petrov V.¹, Korsunskij A.²,
Tiulpakov A.¹*

¹Endocrinology Research Centre, Moscow, Russia

²G.N. Speransky Children's Hospital, Moscow, Russia

Аннотация. Наследственные формы рахита это гетерогенная группа заболеваний, обусловленная врожденными нарушениями различных звеньев регуляции кальций-фосфорного обмена, которые приводят к недостаточной минерализации костной ткани и развитию клинической картины рахита. В ходе проведенного исследования было обследовано 100 пациентов. Основными клиническими проявлениями заболеваний были: рахитические деформации скелета, мышечная гипотония, задержка физического развития, патология зубов, судороги. Основную группу (92 % случаев) составили пациенты с гипо-

фосфатемическим рахитом (ГФР), среди которых в 83 % случаев были обнаружены мутации в гене *PHEX*. Витамин Д-зависимый рахит 1А типа диагностирован у 3 пациентов, витамин Д-зависимый рахит 2А типа – у 2 пациентов, гипофосфатазия – у 3 пациентов.

Abstract. Hereditary rickets is a group of diseases caused by congenital disorders of regulation of calcium-phosphate metabolism, which lead to insufficient bone mineralization and development of the clinical of rickets. The study included 100 patients. The main clinical signs of diseases were: rachitic of skeletal deformities, muscle weakness, short stature, multiple caries or frequent spontaneous dental abscesses. The main group consisted of patients with hypophosphatemic rickets (HR) is 92 % of cases, of which were detected in *PHEX* gene – 83 % of cases. Vitamin-D-dependent rickets type 1A were diagnosed in 3 patients, vitamin-D-dependent rickets, type 2A – 2 patients, Hypophosphatasia – 3 patients.

Введение. Причиной развития рахита может быть как алиментарная недостаточность витамина Д, так и врожденные нарушения регуляции минерального обмена. Несвоевременность диагностики и, соответственно, отсутствие адекватной терапии, обуславливают прогрессию заболевания с высоким риском развития тяжелых осложнений и возможным летальным исходом в раннем детском возрасте.

Цель: определить клинические, гормонально-биохимические и молекулярно-генетические характеристики наследственных форм рахита.

Материал и методы. Обследовано 100 пациентов (в возрасте от 3 месяцев до 45 лет; женщин $n=56$, мужчин $n=44$). Клиническими критериями включения были: рахитические деформации скелета, мышечная гипотония, патология зубов, наличие судорог. Проводилось определение показателей фосфорно-кальциевого обмена: уровня кальция, фосфора, активности щелочной фосфатазы и уровня паратгормона в крови, вычисление тубулярной реабсорбции фосфатов (TRP, %), экскреции кальция в моче. Диагноз рахит подтверждался по данным рентгенограмм трубчатых костей. Для выявления нефрокальциноза выполнялось УЗИ почек. Молекулярно-генетический анализ проводился методом секвенирования следующего поколения с использованием панели Custom Ion AmpliSeq™ (Life Technologies, США), включавшей праймеры для мультиплексной амплификации 22 генов (*ALPL*, *ATP6V0A4*, *ATP6V1B1*, *CASR*, *CLCN5*, *CLCNKB*, *CYP24A1*, *CYP27B1*, *CYP2R1*, *DMP1*, *ENPP1*, *FGF23*, *GALNT3*, *KL*, *PHEX*, *PTHRI*, *SLC2A2*, *SLC34A1*, *SLC34A3*, *SLC9A3R1*, *VDR*). Биоинформационный анализ полученных результатов проводился с помощью программ Torrent Suite 4.6 (Ion Torrent) и ANNOVAR.

Результаты. Наследственные формы рахита выявлены у 92 пациентов (90,2 %) и были представлены: Х-сцепленным доминантным (n=83) и Х-сцепленным рецессивным (n=1) гипофосфатемическим рахитом, витамин Д-зависимым рахитом 1А типа (ВДЗР 1А) (n=3), витамин Д-зависимым рахитом 2А типа (ВДЗР2А) (n=2). Основными клиническими признаками заболеваний являлись: рахитические деформации скелета (99 %), гипотония на первом году жизни (91 %), патология зубов (89 %). В группе пациентов с гипофосфатемическим рахитом (ГФР) выявленные мутации были локализованы в гене *PHEX* (n=83) и в гене *CLCN5* (n=1). Мутации в генах *CYP27B1* и *VDR* были выявлены у 5 пациентов.

Выводы.

1. Результаты исследования подтвердили важность определения показателей фосфорно-кальциевого обмена у детей с клинической картиной рахита с целью правильной постановки диагноза и своевременного назначения адекватной терапии.

2. В структуре наследственных форм преобладает ГФР.

3. Высокая частота выявления генетической причины развития рахита подтверждает эффективность применения метода высокопроизводительного параллельного секвенирования.

Список литературы

1. *Carpenter T.O.* The expanding family of hypophosphatemic syndromes. *J Bone Miner Metab* 2012; 30:– С. 1-9.
2. *Feldman D, Malloy PJ.* Mutations in the vitamin D receptor and hereditary vitamin D-resistant rickets. *Bone Key Reports* 2014; 3: 510.
3. *Ito N, Peña AS, Perano S, Atkins GJ, Findlay DM, Couper JJ* First Australian report of vitamin D-dependent rickets type I. *Med J Aust.* 2014 Oct 6;201(7):420-1.
4. *Malloy PJ, Feldman D.* Genetic disorders and defects in vitamin D action. *Rheum. Dis Clin North Am.* 2012 Feb; 38(1):93-106. doi: 10.1016/j.rdc.2012.03.009.
5. *Mughal MZ.* Rickets. *Curr Osteoporos Rep.* 2011 Dec; 9(4):291-9. doi: 10.1007/s11914-011-0081-0.
6. *Pettifor JM.* Vitamin D deficiency and nutritional rickets in children. In: *Feldman D* (ed) *Vitamin D*, 3rd edn. Elsevier, London, 2011, – P. 1107-1128.
7. *Ruppe MD, Brosnan PG, Au KS, Tran PX, Dominguez BW, Northrup H.* Mutational analysis of *PHEX*, *FGF23* and *DMP1* in a cohort of patients with hypophosphatemic rickets. *Clin. Endocrinol.* 2011; 74, – P. 312–318.
8. *Shore RM, Chesney RW.* Rickets: Part I. *Pediatr Radiol.* 2013 Jan; 43(2):140-51. doi: 10.1007/s00247-012-2532-x

9. *Shore RM, Chesney RW. Rickets: Part II. Pediatr Radiol. 2013 Jan;43(2):152-72. doi: 10.1007/s00247-012-2536-6. Epub 2012 Nov 21.*
10. *Whyte MP. Hypophosphatasia – aetiology, nosology, pathogenesis, diagnosis and treatment. Nat Rev Endocrinol. 2016 Apr; 12(4):233-46. doi: 10.1038/nrendo.2016. 14.*

ОСОБЕННОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА В УСЛОВИЯХ ДОШКОЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Логачева Г.С., Малиновская Е.В., Дробышев В.А.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Новосибирск, Россия

FEATURES OF REHABILITATION OF CHILDREN WITH DISORDERS OF THE MUSCULOSKELETAL DEVICE IN THE CONDITIONS OF PRESCHOOL INSTITUTION

Logacheva G.S., Malinovskaia E.V., Drobishev V.A.

Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia

Аннотация. Для определения эффективности реабилитации детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ОДА) в условиях дошкольного образовательного учреждения оценивалось физическое развитие, ортопедический статус, функциональное состояние организма. Анализ динамики показателей свидетельствовал о существенных положительных результатах реабилитационных мероприятий.

Abstract. To determine the effectiveness of rehabilitation of children with disorders of musculoskeletal system (ODE) in the conditions of preschool educational institutions were evaluated physical development, orthopedic status, functional state of the organism. The analysis of indicators of children testified about the significant positive results of the rehabilitation activities.

Введение. Забота об охране и укреплении здоровья подрастающего поколения является одной из важнейших государственных задач. Современные подходы в оценке здоровья предусматривают его целостное, многомерное изучение [7]. Одним из составляющих здоровья человека является уровень и гармоничность физического развития, особое внимание привлекает изучение комплекса морфофункциональных показателей детей 6-7 летнего возраста, периода поступления в школу.

Специалисты отмечают значительный рост патологии костно-мышечной системы у детей данного возраста [2, 4].

Значительная распространенность статических деформаций опорно-двигательного аппарата (ОДА) у детей, неблагоприятные последствия для организма в целом требуют совершенствования совместной работы педагогов и медиков в дошкольных образовательных учреждениях. Ведущим фактором в гармоничном физическом развитии организма ребенка, формировании правильной осанки, повышении уровня неспецифической защиты является рациональная двигательная активность. Последние годы характеризуются увеличением объема учебной нагрузки в детском саду, что в значительной мере способствует снижению локомоций в режиме дня. Занятия умственной деятельностью требуют длительного статического напряжения, связанного с поддержанием определенной позы, что влечет за собой нарушение опорно-двигательного аппарата [5]. По инициативе ННИИТО в Новосибирске в ДДУ созданы специализированные группы для детей с нарушениями ОДА.

Цель исследования. Оценить особенности реабилитационной программы коррекции нарушений опорно-двигательного аппарата детей в условиях дошкольного образовательного учреждения.

Материалы и методы исследования. В исследовании приняло участие 72 ребенка в возрасте 6-7 лет. Экспериментальную группу составили 44 ребенка, посещавших специализированные группы детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата в течение 9 месяцев. Отбор детей в эти группы осуществляла медико-педагогическая комиссия, в которую были включены врачи ортопеды, лечебной физкультуры и педагоги. Группу контроля в количестве 28 детей составила обыкновенная группа детского сада. Детям проводилась оценка физического развития организма, ортопедического статуса, двигательной подготовленности. По данным карт развития ребенка учитывалась группа здоровья. Анализ показателей проводился в сентябре и мае. Нами проведена оценка физического развития. Состояние опорно-двигательного аппарата оценивалось по следующим показателям: нарушение осанки во фронтальной и сагиттальной плоскости, деформация грудной клетки, деформация ног, продольное или поперечное плоскостопие, длина ног. Анализ функционального состояния мышечной системы включал кистевую динамометрию и определение мышечной выносливости спины и брюшного пресса.

Скоростно-силовые показатели определены по прыжкам детей с места в длину, выносливость оценивалась по результатам бега на 30 м.

Известно, что целенаправленные занятия физическими упражнениями имеют исключительное значение для формирования ОДА детей. Реабилитационную работу в основной группе организовал врач, специалист по лечебной физкультуре. Ежедневно с детьми проводилась лечебная гимнастика. Комплексы лечебной гимнастики были построены в соответствии с возрастом, физическим состоянием детей, имеющимися деформациями ОДА. Врач корректировал подбор упражнений, интенсивность нагрузки. Два раза в год все дети получали курс лечебного массажа. Во время пребывания в детском саду воспитатели поддерживали рациональный ортопедический режим, проводили утреннюю гимнастику и физкультпаузы, которые включали физические упражнения для формирования правильной осанки и свода стопы. Контрольная группа занималась по общепринятой программе физического воспитания.

Результаты исследования. Комплексная оценка состояния здоровья детей с определением групп здоровья проведена по результатам профилактических медицинских осмотров. Распределение детей по группам здоровья оказалось практически одинаковым в обеих группах. 75 % детей было отнесено ко 2 группе здоровья, 20 % – к 1 и 5 % – к 3 группе.

Антропометрические показатели детей были сопоставимы с результатами исследований авторов прошлых лет [1, 3]. У 70 % детей физическое развитие характеризовалось как среднее. Дети с дисгармоничным физическим развитием в экспериментальной группе встречались в 25 % случаях, в контрольной группе – в 5 %. Распределение детей на типы телосложения выявило преобладание детей астеноидного и грудного типа телосложения в экспериментальной группе (21 % и 46 %), грудного и мышечного – в контрольной (34 % и 36 %). Нарушения опорно-двигательного аппарата выявлялись наиболее часто среди представителей долихоморфного типа телосложения.

Оценка физического развития организма показала более низкие значения исходных показателей в экспериментальной группе у мальчиков и девочек. Средние значения показателей у мальчиков превосходили аналогичные у девочек. Прирост показателей длины и массы тела за 9 месяцев практически не отличался в группах. Однако окружность грудной клетки и ЖЕЛ соответственно увеличились в большей степени в экспери-

ментальной группе, что свидетельствует о большей зависимости данных показателей от системы физического воспитания. В экспериментальной группе количество детей с дисгармоничным физическим развитием сократилось вдвое, что подтверждает воздействие корректирующей физической нагрузки на организм в целом.

Комплексное исследование на основе целостного подхода включало изучение двигательных качеств. Анализ изменений показателей, характеризующих функциональное состояние скелетной мускулатуры, у исследуемого контингента детей в процессе роста и использования системы реабилитации выявил наиболее существенные сдвиги у детей экспериментальной группы. При этом исходные значения в этой группе были существенно ($p < 0,05$) ниже у мальчиков и девочек, к концу же наблюдения все показатели (мышечная выносливость спины и брюшного пресса, кистевая динамометрия) превосходили аналогичные в контрольной группе ($p < 0,05$). Укрепление скелетной мускулатуры, формирование мышечного корсета – основная задача физического воспитания детей дошкольного возраста, направленная на формирование правильной осанки и коррекцию нарушений опорно-двигательного аппарата. Показатели двигательных тестов (бег, прыжок с места), характеризующих выносливость и скоростно-силовые качества обследованных детей соответствовали литературным данным [3]. Исходные данные характеризовались более низкими значениями в экспериментальной группе, к концу исследования они превосходили таковые в контрольной группе. Расширение двигательного режима, система реабилитационных мероприятий способствовали гармонизации физического развития, повышению функциональных резервов организма и выработке необходимых прикладных двигательных умений у детей.

Исходная характеристика состояния ОДА имела существенные различия между группами, поскольку экспериментальная группа сформирована целенаправленно. По результатам исследования опорно-двигательного аппарата в процессе наблюдений отмечалась значительная положительная динамика у детей в экспериментальной группе. Тенденция к снижению нарушений осанки во фронтальной и сагиттальной плоскости более выражена в экспериментальной группе, что совпадает с другими исследованиями [2]. При анализе показателей деформации грудной клетки прослеживалась лишь слабая тенденция улучшения в

экспериментальной группе на 5 % по сравнению с контрольной группой, где улучшения не наблюдалось. По нашим наблюдениям это обусловлено тем, что деформация грудной клетки – один из признаков дисплазии соединительной ткани, что, как известно, труднее подвергается коррекции и требует длительного периода реабилитации. Значительной динамики в коррекции формы ног также не выявлено. Х-образная деформация голени в экспериментальной группе уменьшилась на 10 %, а в контрольной группе не выявлено улучшения состояния голени. Эти результаты подтверждают литературные данные, свидетельствующие о том, что под влиянием физических упражнений в процессе роста ребенка в меньшей степени подвергаются коррекции деформации голени и стоп, которые требуют реабилитации в течение нескольких лет [6].

У подавляющего количества обследуемых были выявлены деформации стоп. Использование целенаправленных физических упражнений, направленных на дифференцированное укрепление мышц голени и стопы и формирование сводов стопы, способствовало значительному улучшению показателей в экспериментальной группе. В 25 % случаях снизилась частота деформаций сводов и положения стопы (плосковальгусная установка, плосковарусная установка стопы), что в меньшей степени (на 10 %) замечено в контрольной группе. В данном возрасте заканчивается формирование сводов стопы [2], что требует широкого целенаправленного использования специальных упражнений.

Анализ динамики состояния ОДА у детей в процессе физического воспитания, соблюдения гигиенических требований к ортопедическому режиму и использованию средств ЛФК свидетельствует о существенных положительных сдвигах у детей экспериментальной группы.

Выводы. Дети экспериментальной группы имели множественные нарушения ОДА, более низкие показатели физического развития, функционального состояния и развития двигательных качеств. Реализация реабилитационной программы, включавшей совместную работу педагогов и медиков, позволила добиться эффективной стабилизации и коррекции нарушения ОДА, гармонизации физического развития детей, увеличения резервов организма. Полученные данные подтверждают эффективность использованных методов в условиях детского дошкольного учреждения. Тесное совместное проведение педагогической работы и реабилитационного процесса способствует целенаправленной коррекции нарушений

опорно-двигательного аппарата, помогает успешному овладению программой по физической культуре, обеспечивает своевременную подготовку детей к школе.

Список литературы

1. Баранов А.А., Скоблина Н.А. Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий: монография. / [Текст] / А.А. Баранов, Н.А. Скоблина. – М.: Научный центр здоровья детей РАМН, 2008. – 216 с.
2. Волосникова Т.В., Потапчук А.А. Профилактика и коррекция нарушений опорно-двигательного аппарата детей в условиях дошкольного учреждения [Текст]./ Т.В. Волосникова // Адаптивная физическая культура. – 2011. – № 1. – С. 23-25.
3. Кузнецова М.Н., Поляков С.Д., Корнеева И.Т. и др. Динамика физического развития и функциональной подготовленности детей дошкольного возраста [Текст] /М.Н.Кузнецова, С.Д.Поляков, И.Т.Корнеева и др.// Вопросы современной педиатрии. – 2010. – Т.9. – №1. – С.12-16.
4. Ляхович А. [и др.] Профилактика и коррекция нарушений и заболеваний костно-мышечной системы у детей и подростков [Текст]: руководство. – М.: 2Ares, 2013. – С. 36–58.
5. Солодков А.С. Здоровье детей в Санкт-Петербурге. [Текст] /А.С. Солодков // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2011. – № 2(82). – С. 165-170.
6. Чузунова О.В., Романюк Ф.П. Некоторые аспекты профилактики и лечения рахита возраста [Текст]/ О. В. Чузунова, Ф.П. Романюк // Педиатрия. – 2004. – № 6. – С. 77-80.
7. Щедрин А.Г. Педология – наука о детстве в формировании здорового образа жизни: монография [Текст] / А.Г. Щедрин. – Новосибирск: Сибирский центр деловых технологий, 2010. – 220 с.

ПОРАЖЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ НЕБАКТЕРИАЛЬНОМ ОСТЕОМИЕЛИТЕ У ДЕТЕЙ

Малетин А.С.³, Копчак О.А.^{1, 2}, Костик М.М.¹, Мушкин А.Ю.³

¹ФГБОУ ВО

«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
г. Санкт-Петербург, Россия

²КОГБУЗ «Кировская детская областная клиническая больница» г. Киров, Россия

³ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии
Министерства здравоохранения» РФ, г. Санкт-Петербург, Россия

CHRONIC NON-BACTERIAL OSTEOMYELITIS IN THE VERTEBRAL LESIONS AT PEDIATRIC PATIENT

Maletin A.³, Kopchak O.^{1,2}, Kostik M.¹, Mushkin A.³

¹Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

²Kirov's regional children's hospital, Kirov, Russia

³Saint-Petersburg Science-Research Institute of Phthisiopulmonology, Saint Petersburg, Russia

Аннотация. Представлены данные ретроспективного когортного обследования 18 детей с вертебральной формой заболевания. Анализируются особенности клинических проявлений, диагностики, медикаментозного лечения. Уточнено место, показания и объем хирургических методов в диагностике и лечении при сегментарной нестабильности с выраженным болевым синдромом и/или деформации позвоночника.

Abstract. 18 pediatric patients aged from 8 month till 15 years old were selected from general cohort non-bacterial osteomyelitis patients due to the vertebral lesions. Clinical peculiarities, diagnostic signs and treatment effect were study. The indications for surgery are limited by diagnostic procedure and treatment of complication: deformities and severe back-pain caused by spinal instability.

Введение. Небактериальный остеомиелит (НБО) – редкое неинфекционное аутовоспалительное заболевание скелета, которое встречается преимущественно у детей и подростков, характеризуется непредсказуемым естественным течением: как с многократными рецидивами, так и с возможностью спонтанной ремиссии [3]. Патогенез НБО относительно изучен, в его основе лежит дисбаланс между провоспалительными и противовоспалительными цитокинами – снижение продукции моноцитами интерлейкина-10 (IL-10) и повышение ингибитора фактора некроза опухолей – α (И-ФНО- α).

Цель работы: изучение клинических и лабораторных особенностей поражений позвоночника при небактериальных остеомиелитах; определение места хирургии в диагностике и лечении, и анализ эффективности разных схем лечения. Целью работы не являлось сравнение вертебральной и периферической форм НБО.

Материал и методы. Ретроспективное обсервационное двуцентровое исследование проведено на базе педиатрического отделения №3 клинической больницы ФГБОУ ВО СПб ГПМУ, специализирующегося на диагностике и лечении при ревматоидных и системных неопухолевых заболеваниях у детей, и клиники детской хирургии и ортопедии ФГБУ СПб НИИФ Минздрава России, специализирующейся на хирургическом

лечении детей с деструктивными поражениями скелета. Из общей когорты, включающей 52 больного НБО, соответствующего критериям Jansson [6], отобрано 18 детей с поражением позвоночника.

Пациенты исключались из базы НБО при выявлении положительных результатов посевов на специфическую или неспецифическую флору, а также любого современного бактериологического исследования – ПЦР, молекулярно-генетических и т.д.; при обнаружении в биоптате казеозно-некротического воспаления (типичного для туберкулезной инфекции как наиболее частотного варианта специфического гранулематозного остеомиелита) или морфологических изменений, заставляющих подозревать опухоль.

Наличие деструкции в костях подтверждали лучевыми методами (рентгенография, КТ и/или магнитно-резонансная томография). Пациентам в возрасте старше 5 лет проводили радиоизотопное сканирование скелета с Tc^{99} . Всем пациентам проведены клинические и лабораторные исследования, включающие оценку уровня гемоглобина, лейкоцитов, тромбоцитов, скорости оседания эритроцитов (СОЭ), щелочной фосфатазы, С-реактивного белка. Материал для бактериологического и гистологического исследования получен либо в результате закрытой костной биопсии, либо в ходе диагностической операции.

Для анализа эффективности лечения использовали критерии ВАШ, а также объективные критерии – отсутствие рецидивов заболевания и снижение его лабораторной активности по показателям С-РБ и СОЭ.

Результаты. Вертебральные поражения лишь у 2 пациентов (11,1 %) протекали в виде монофокальной формы, у 16 (88,9 %) имел место типичный мультифокальный процесс с поражением осевого и периферического скелета. Также отмечался преимущественно многоуровневый характер поражения позвоночника, значительное преобладание частоты поражения грудных позвонков над шейными и, особенно, поясничными. Следует отметить вдвое большее число патологических костных очагов при вертебральной форме НБО в сравнении с периферической, более частое вовлечение в процесс других костей, условно относящихся к «центральному» или «осевому» скелету: костей таза, грудины, редко – костей стопы.

Применение нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) в качестве монотерапии при вертебральной форме оказалось неэффективным. У детей, получавших терапию бисфосфонатами (пре-

параты памидроновой кислоты, ПК), отмечено значительное снижение интенсивности боли по ВАШ (ПК назначалась пациентам с выраженным болевым синдромом, у которых медиана ВАШ по оценке родителей и врачей исходно превысила 70 баллов).

Терапия ингибиторами ФНО- α (этанерцепт, адалимумаб, инфликсимаб) была эффективна, но статистически достоверность была не доказана, что, скорее всего, обусловлено малочисленностью групп.

Антибактериальная терапия, как правило, назначалась на этапах диагностики заболевания, и к улучшению клинических и лабораторных показателей не приводила.

Показания к операции на позвоночнике установлены у 5 пациентов: в 4 случаях при неинформативных результатах закрытой биопсии или выраженной клинике нестабильности позвоночника, проявляющейся болевым синдромом, провоцируемым движениями и не купируемым ортезом; в одном – ввиду развития деформации позвоночника на фоне уже проводимого лечения при НБО. В случае необходимости сочетания консервативной терапии и оперативного лечения, решение о сроках, тактике и последовательности действий обсуждались коллегиально. Тактику и объем оперативного лечения определяли хирурги.

Обсуждение. Клиника НБО представлена болевым синдромом различной выраженности в соответствующем сегменте скелета, который может усиливаться в ночное время и сопровождаться лихорадкой; возможно развитие локального отека и повышение местной температуры.

Особенностью вертебральных форм НБО является высокая частота мультифокального поражения с преимущественным вовлечением грудных и шейных позвонков с моноциклическим либо рецидивирующим течением. Лучевые изменения в позвонках при НБО весьма разнообразны и могут быть представлены как деструкцией и склерозом костной ткани, так и разной степени выраженности деформацией позвонков, в том числе – с компрессией спинного мозга.

Характерные особенности вертебральной формы НБО – полиморфность клинической картины и неспецифичность лабораторных изменений. Процесс может ассоциироваться с разнообразными иммунопатологическими воспалительными заболеваниями: ювенильным артритом, псориазом, увеитом, ладонно-подошвенным пустулезом, гангренозной пиодермией, воспалительными заболеваниями кишечника (болезнь Крона и неспецифический язвенный колит), нейтрофильным дермато-

зом (синдром Свита). Значительно реже НБО встречается у пациентов с гранулематозным полиангиитом, болезнью Бехчета и аорто-артериитом Такаясу [1, 5, 8].

Дифференциальный ряд НБО включает весьма широкий круг заболеваний, которые определяются особенностями костных поражений, прежде всего, вовлечением или не вовлечением в процесс позвонков [10]:

- Спондилит:
 - а) инфекционный неспецифический,
 - б) специфический туберкулезный
- Доброкачественные и злокачественные костные опухоли
- Остеопороз:
 - а) ювенильный идиопатический,
 - б) индуцированный глюкокортикоидной терапией
- Остеохондропатии (болезнь Шейерманна)
- Ювенильный анкилозирующий спондилоартрит (болезнь Бехтерева)
- Спондилоэпифизарные дисплазии.

Для диагностики заболевания необходимо большое число лабораторных и инструментальных исследований, оценка клинического анализа крови и острофазовых показателей и обязательная лучевая визуализация пораженного отдела скелета. При этом изменения, обнаруживаемые при остеосцинтиграфии и МРТ, характеризующих прежде всего метаболическую активность процесса, могут не подтверждаться рентгенографией и КТ, отражающими выраженность деструкции или реактивные изменения.

Окончательный диагноз ставится на основании совокупности морфологической картины воспалительного процесса в кости и при обязательном исключении специфических и неспецифических бактериальных остеомиелитов, злокачественных и доброкачественных новообразований костей. Именно поэтому биопсия кости с последующим бактериологическим и морфологическим исследованием является обязательной для окончательной верификации заболевания.

Лечение при НБО в большинстве случаев эмпирическое, однако, накопленные в последние годы данные позволяют провести их систематизацию и определить последовательность:

1. Нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) считаются препаратами первой линии терапии, однако при их недостаточном эффекте используют короткие курсы глюкокортикоидов, метотрексат, сульфасалазин, колхицин и азитромицин [2];

2. Бисфосфонаты (БФ) (ингибиторы активности остеокластов) применяют с целью уменьшения болевого синдрома, уменьшения размера очага деструкции и контроля над активностью воспаления в кости, что обусловлено их мощным противовоспалительным эффектом, природа которого на сегодня не вполне ясна. На фоне терапии БФ происходит изменение соотношения провоспалительных и противовоспалительных цитокинов, в частности ФНО- α и интерлейкина-6 [9];

3. Применение ингибиторов ФНО- α , считающегося одним из звеньев развития НБО [9], эффективно как при изолированном костном поражении, так и при сочетании НБО с коморбидными иммуноопосредованными заболеваниями [4, 7]. При тяжелом деструктивном процессе или ином коморбидном состоянии ингибиторы ФНО- α могут использоваться в сочетании с НПВП, базисными противовоспалительными препаратами (БПВП) и бисфосфонатами.

Эффективность терапии НБО оценивают по достижению клинической ремиссии, снижению лабораторных показателей и отсутствию возможных осложнений. Вовлечение позвоночника в патологический процесс и наличие сопутствующего ревматического заболевания принципиально влияют на выбор стартовой терапии. Анализ эффективности разных схем терапии показал, что препаратом выбора при вертебральной форме НБО являются бисфосфонаты, быстро купирующие болевой синдром и тормозящие дальнейшую деструкцию.

Заключение. НБО – относительно редкое аутовоспалительное заболевание скелета, характерное для детей и подростков, выявление которого, по сути, является диагнозом исключения и требует проведения диагностических исследований, ведущую роль среди которых играют комплексное бактериологическое и морфологическое исследования субстрата из зоны патологии. Патологический материал для исследования целесообразно брать из наиболее «активного» очага, выявление которого требует помимо клинико-лабораторного, комплексного лучевого обследования.

Ведение пациента с вертебральной формой НБО должно быть междисциплинарным и проводиться с привлечением врачей различных спе-

циальностей: педиатров, ревматологов-ортопедов, хирургов, фтизиатров и т.д.

Хирургические манипуляции при вертебральной форме НБО проводятся с диагностической целью. Оперативное лечение целесообразно только при развитии осложнений заболевания – сегментарной нестабильности с болевым синдромом и/или деформации позвоночника.

Создание протоколов диагностики и лечения при НБО может существенно улучшить исходы заболевания и качество жизни пациентов.

Список литературы

1. *Bazrafshan A, Zanjani KS.* Chronic recurrent multifocal osteomyelitis associated with ulcerative colitis: a case report. // *J Pediatr Surg.* (2000); 35:1520-2.
2. *Ferguson P. J., Sandu M.* Current Understanding of the Pathogenesis and Management of Chronic Recurrent Multifocal Osteomyelitis//*Curr Rheumatol Rep* (2012) 14:130-141
3. *Gikas P.D., Islam L., Aston W., Tirabosco R, Saifuddin A, Briggs T.W., Cannon S.R., O'Donnell P, Jacobs B, Flanagan AM.* Nonbacterial osteitis: a clinical, histopathological, and imaging study with a proposal for protocol-based management of patients with this diagnosis// *J Ortop Sci* (2009) 14:505-16
4. *Hofmann S.R., Rösen-Wolff A, Tsokos G.C., Hedrich .C.M.* Biological properties and regulation of IL-10 related cytokines and their contribution to autoimmune disease and tissue injury// *Clin Immunol.* 2012;143(2):116-27.
5. *Huber A. M., Pei-Yoong Lam, Duffy C. M., Rae S. M. Yeung, Ditchfield M., Laxer D., Cole W. G., Graham H. K., Allen R. C. and Laxer R. M.* Chronic recurrent multifocal osteomyelitis: Clinical outcomes after more than five years of follow-up//*The journal of pediatrics* - v 141, № 2,
6. *Jansson A, Renner E.D., Ramser J, Mayer A., Haban M, Meindl A, et al.* Classification of Non-Bacterial Osteitis Retrospective study of clinical, immunological and genetic aspects in 89 patients// *Rheumatology* (2007);46:154-160.
7. *Marangoni R. G., Halpern A.S.R.* Chronic recurrent multifocal osteomyelitis primarily affecting the spine treated with anti-TNF therapy// *Spine* (2010), 1; 35(7): E 253-6
8. *Schilling F, Marker-Hermann E.* Chronic recurrent multifocal osteomyelitis in association with chronic inflammatory bowel disease: enteropathic CRMO.//*Z Rheumatol.* (2003);62:527-38.
9. *Simm P. J., Allen R. C., Zacharin M. R.* Bisphosphonate Treatment in Chronic Recurrent Multifocal Osteomyelitis// *The Journal of Pediatrics* (2008)
10. *Stern S.H., Ferguson P.J.* Autoinflammatory Bone Diseases.// *Rheum Dis Clin North Am.* (2013); 39(4):735-749 doi:10.1016/j.rdc.2013. 05.002

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА ПРИ ОКАЗАНИИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ТРАВМАТОЛОГО-ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТСКОМУ НАСЕЛЕНИЮ В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Мыльникова Т.А., Садовая Т.Н., Шалыгина Л.С.

ФБГУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

THE USE OF MECHANISMS OF STATE-PRIVATE PARTNERSHIP IN THE PROVISION OF SPECIALIZED TRAUMA AND ORTHOPEDIC CARE FOR CHILDREN'S POPULATION IN THE NOVOSIBIRSK REGION

Mylnikova T.A., Sadovaya T.N., Shalygina L.S.

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan,
Novosibirsk, Russia

Аннотация. В работе представлены результаты реализованной в Новосибирской области с 2011 г. организационной модели специализированной травматолого-ортопедической помощи детскому населению с использованием механизмов государственно-частного партнерства.

Abstract. The study included results of realization of organizational model of specialized traumatological and orthopedic care to children's population with usage of public-private partnership mechanisms implemented in the Novosibirsk region since 2011.

Введение. Основную роль в обеспечении качества оказания медицинской помощи населению играет четкое взаимодействие между медицинскими организациями различного уровня на амбулаторном, стационарном и реабилитационном этапах. Своевременное выявление заболеваний, преемственность и непрерывность лечебно-диагностического процесса на этапах лечения способствуют оказанию более эффективной медицинской помощи пациентам [1, 3, 4].

Цель исследования: обосновать целесообразность организационной модели специализированной травматолого-ортопедической помощи детскому населению с использованием механизмов государственно-частного партнерства на примере Новосибирской области.

Материал и методы. В работе использованы данные медицинской информационной системы МЕДассист Новосибирского НИИТО

им. Я.Л. Цивьяна об объемах оказанной медицинской помощи детям за период 2011-2015 гг. [5].

Результаты и обсуждение. В Новосибирской области с 2011 г. реализуется организационная модель специализированной травматолого-ортопедической помощи детскому населению с использованием механизмов государственно-частного партнерства.

Оказание медицинской помощи детям с травматолого-ортопедической патологией проводится в Новосибирском НИИТО, негосударственных медицинских организациях-партнерах (АНО «Клиника НИИТО»), медицинских организациях первичного звена здравоохранения (детские поликлиники, поликлинические отделения больниц).

Медицинская помощь включает: консультативный прием детского травматолога-ортопеда; специализированную медицинскую помощь (в том числе, высокотехнологичную); комплексную медицинскую реабилитацию (амбулаторную, стационарную, долечивание в специализированных реабилитационных центрах, санаторно-курортное лечение); консультативный прием детского травматолога-ортопеда. Основными направлениями данной модели являются: своевременное выявление – диагностика и определение показаний к видам лечения, определение сроков лечения, оказание специализированной медицинской помощи (в том числе, высокотехнологичной), реабилитация, динамическое наблюдение. Таким образом, создан замкнутый (полный) цикл оказания специализированной медицинской помощи детям с травматолого-ортопедической патологией, обеспечивающий преемственность на этапах оказания помощи.

Дети могут поступать на консультативный прием к детскому травматологу-ортопеду (АНО «Клиника НИИТО») с направлением от специалистов первичного звена здравоохранения (участковых терапевтов, хирургов, детских хирургов), от врачей травматологов-ортопедов специализированных медицинских организаций Новосибирской области, либо самостоятельно.

Специализированная медицинская помощь (в том числе, высокотехнологичная) детям в Новосибирском НИИТО оказывается в плановом порядке в детском ортопедическом отделении №1 (врожденные и приобретенные деформации позвоночника), в детском ортопедическом отделении №2 (врожденная и приобретенная внепозвоночная патология опорно-двигательного аппарата, посттравматические дефекты и дефор-

мации), в отделениях эндопротезирования (при наличии показаний к эндопротезированию суставов).

В соответствии со стандартами, пациенты начинают получать восстановительное лечение в раннем послеоперационном периоде в условиях отделения. Реабилитационные мероприятия представлены индивидуальными занятиями с инструктором лечебной физической культуры по профилю заболевания и дыхательной гимнастикой, массажем, физиотерапевтическими процедурами, проводимыми передвижным палатным физиооборудованием. Кроме того, пациенты могут посещать отделение восстановительного лечения, представленного физиотерапевтическим отделением, залами лечебной физкультуры с роботизированным комплексом «Локомат» и другими аппаратами, кабинетами массажа.

При наличии показаний, на 5-6 сутки пациенты переводятся для долечивания в специализированные реабилитационные центры организаций-партнеров, где продолжается начатый в стационаре курс медицинской реабилитации, по завершении которого пациенту рекомендуется продолжить динамическое наблюдение у детского травматолога-ортопеда Новосибирского НИИТО или АНО «Клиника НИИТО».

Пациентам, не требующим долечивания в реабилитационных центрах после стационарного лечения, также рекомендуется динамическое наблюдение детского травматолога-ортопеда, по показаниям – консервативное лечение на амбулаторном этапе. При этом пациенту предоставляется возможность пройти реабилитационный этап в удобное для него время и в короткие сроки на базах организаций-партнеров под наблюдением детского травматолога-ортопеда, либо в медицинских организациях по месту жительства.

Реабилитационная служба АНО «Клиника НИИТО» оснащена современным оборудованием для проведения полного комплекса восстановительного лечения, укомплектована квалифицированными кадрами. Специализация службы направлена на профилактику и реабилитацию при заболеваниях костно-мышечной системы, а также восстановление после травм и операций на органах опоры и движения. Подбор индивидуальных программ реабилитации способствуют более быстрому восстановлению после операций и травм.

Реабилитационная служба АНО «Клиника НИИТО» представлена: центром восстановительного лечения для пациентов стационара, днев-

ным стационаром, тремя специализированными амбулаторными центрами: детским ортопедическим, консультативно-реабилитационным и консультативно-диагностическим; тремя стационарными специализированными реабилитационными центрами. В структуру центров входят: кабинеты мануальной терапии, рефлексотерапии, механотерапии, гидрокинезотерапии, физиотерапии, массажа, гидромассажа, залы лечебной физкультуры с роботизированным комплексом ЛОКОМАТ.

Консультативные приемы детского травматолога-ортопеда, а также восстановительное лечение, контрольные диагностические исследования и консультации других специалистов (для детей с травмами позвоночника) осуществляются в АНО «Клиника НИИТО» за счет средств фонда обязательного медицинского страхования.

Реабилитационные мероприятия проводятся детям в течение двух лет после получения травмы с периодичностью: 4 курса в течение первого года, 2 курса в течение второго года. Продолжительность курса 15 дней. Также предусмотрен врачебный и рентгенологический контроль. В комплекс мероприятий входят: медицинский массаж, групповые занятия лечебной гимнастикой, из физиотерапевтических процедур – магнитотерапия, многоканальная электростимуляция, по рекомендациям детского травматолога-ортопеда – электрофорез, транскраниальная электростимуляция, осцилляторный массаж, ультрафиолетовое облучение. В рамках комплексного подхода, кроме консультаций детского травматолога-ортопеда дети получают консультации врача по лечебной физкультуре, врача-физиотерапевта, которые подбирают пациенту индивидуальную программу восстановительного лечения.

Таким образом, специализированная травматолого-ортопедическая помощь детям в Новосибирской области в рамках данной модели осуществляется с соблюдением принципов этапности и преемственности, представляя замкнутый (полный) цикл от первичного обращения до завершающего этапа реабилитации и динамического наблюдения за пациентом, что несомненно способствует обеспечению высокого уровня проводимого лечения [2].

Внедренная в Новосибирской области модель специализированной травматолого-ортопедической помощи детям с использованием механизмов государственно-частного партнерства показала свою результативность. За период 2011-2015 гг. увеличилось число детей получивших кон-

сультации детских травматологов-ортопедов в 2,7 раза (с 11299 до 30944), хирургическое лечение – на 34 % (с 886 до 1187), комплексную медицинскую реабилитацию – в 23 раза (с 438 до 9995). Число детей, находящихся на динамическом наблюдении у детского травматолога-ортопеда увеличилось в 2 раза (с 3786 до 7874) [4].

Выводы.

1. В результате внедрения в Новосибирской области организационной модели специализированной травматолого-ортопедической помощи детям с использованием механизмов государственно-частного партнерства получены положительные результаты, свидетельствующие о ее эффективности. Внедрение данной модели позволило повысить доступность специализированной травматолого-ортопедической помощи детям, обеспечить преемственность на этапах ее оказания и увеличить объем реабилитационной помощи. Вышеизложенное свидетельствует о целесообразности оказания медицинской помощи населению с использованием механизмов государственно-частного партнерства.

2. Предлагаемая модель показала свою результативность, что позволяет рекомендовать ее к внедрению в других регионах России.

Список литературы

1. Кучеренко В.З., Вялков А.И., Денисов И.Н. и др. Организация и анализ деятельности лечебно-профилактических учреждений в условиях обязательного медицинского страхования: Учебное пособие. - М.: ММА им. И.М. Сеченова; 2000.
2. Тоцкая Е.Г., Шелякина О.В., Мамонова Е.В. и др. Реализация программ реабилитации в травматологии и ортопедии при внедрении инновационных медико-организационных технологий. // Хирургия позвоночника. – 2012. – № 2. – С. 94-101.
3. Концепция развития системы здравоохранения в Российской Федерации до 2020 г. [Электронный ресурс] // Федеральный портал PROTOWN.RU. – URL: <http://www.protown.ru/information/doc/4293.html> (дата обращения: 03.01.2016).
4. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 294 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения».
5. Статистические данные медицинской информационной системы МЕДасист Новосибирского НИИТО, 2011-2015 гг.

РОСТ РЕКОНСТРУИРУЕМОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПО ПОВОДУ ИНФЕКЦИОННЫХ (ТУБЕРКУЛЕЗНЫХ И НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ) СПОНДИЛИТОВ

Наумов Д.Г.

ФГБУ «Санкт-Петербургский НИИ фтизиопульмонологии» Минздрава России,
Санкт-Петербург, Россия

GROWTH OF THE RECONSTRUCTED SPINE IN CHILDREN OF EARLY AGE AFTER SURGICAL TREATMENT OF INFECTIOUS (TUBERCULOSIS AND NON-SPECIFIC) SPONDYLITIS

Naumov D.G.

St. Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology, St. Petersburg, Russia

Аннотация. Неизбежное прогрессирование разрушений с быстрым формированием деформации, высокий риск вертеброспинального конфликта при отсутствии миелопатии – характерные черты инфекционных спондилитов у детей. В данной возрастной группе предпочтение отдается операциям, направленным на восстановление длины и опорности передней колонны в сравнении с травматичными VCR (vertebral column resection), рекомендуемыми для детей старшей возрастной группы и взрослых. Сохранение потенциала к дальнейшему осевому росту ребенка является основной целью ранних реконструктивных вмешательств.

Abstract. The inevitable progression of destruction with the rapid formation of deformity, high risk vertebrospinal conflict in the absence of myelopathy typical features of infectious spondylitis in children. In this age group the preference is given to operations aimed at the restoration of the length and the stability of the anterior column compared with traumatic VCR (vertebral column resection) is recommended for older children and adults. The preservation of the potential for further axial growth of the child is the primary goal of early reconstructive procedures.

Введение. Деструктивные поражения позвоночника в раннем возрасте чаще носят инфекционный характер. Костные разрушения носят полисегментарный характер. Неизбежное прогрессирование разрушений с быстрым формированием деформации, высокий риск вертеброспинального конфликта при отсутствии миелопатии – характерные черты инфекционных спондилитов у детей. В данной возрастной группе предпочтение отдается операциям, направленным на восстановление длины и опорности передней колонны в сравнении с травматичными VCR

(vertebral column resection), рекомендуемыми для детей старшей возрастной группы и взрослых. Сохранение потенциала к дальнейшему осевому росту ребенка является основной целью ранних реконструктивных вмешательств.

Цель исследования. Оценить эффективность использования титановых мешей для реконструкции передней колонны позвоночника и изучить остеорегенераторные возможности меша, заполненного ауто-трансплантатом в зоне переднего спондилодеза.

Результаты. Ретроспективная клиническая серия. Набор материала с 01.01.2012 по 31.12.2015 гг. Включены 23 пациента, возраст от 8 мес. до 3 лет 8 мес. ($M \pm m = 2 \text{ г. } 3 \text{ мес.} \pm 11 \text{ мес.}$). С учетом этиологической верификации диагноза: в группу 1 ($n=15$) включены пациенты с активным туберкулезным спондилитом; в группу 2 ($n=7$) – с хроническим неспецифическим спондилитом, включая 3 случая последствий сепсиса новорожденного с поражением позвоночника. С учетом уровня реконструкции, распределение больных оказалось следующим: C/Th/ThL/L/S:0/13/3/7/0.

Во всех случаях титановый меш заполняли аутокостью. При реконструкции более 1 позвоночно-двигательного сегмента ($n=16$) выполняли заднюю инструментальную фиксацию низкопрофильными металлоконструкциями. Операционная кровопотеря составила $122,6 \pm 56,1$ мл, время операции – 2 ч. 51 мин. ± 44 мин. Неврологические расстройства до операции выявлены в одном случае (тип В по Frankel при Т6 спондилите) с полным послеоперационным регрессом симптоматики.

Средняя величина кифотической деформации до операции составляла $43,5 \pm 11,6^\circ$, после операции – $18,5 \pm 5^\circ$, при операционной коррекции $25 \pm 6,6^\circ$. К 12 месяцу после операции костный блок в зоне переднего спондилодеза оценен в 4 из 5 баллов оценочной шкалы – 90 % наблюдений.

В соответствии с контрольными сроками послеоперационного обследования, через 6, 12 месяцев и 24 месяца после операции не выявлено ни одного случая инфекционных осложнений или обострения инфекционного процесса. Осложнения со стороны имплантируемого меша (вывих, перелом) также отсутствовали.

Выводы. Применение титановых мешей у детей раннего возраста при реконструкциях передней колонны не сопровождается послеоперационными осложнениями; обеспечивает условия для раннего формирования блока между ауто-трансплантатом и костным ложем блокируемых

позвонков, способствующего раннему удалению задних металлоконструкций, что в свою очередь создает условия для дальнейшего роста позвоночника у ребенка.

Список литературы

1. Korovessis P, Vardakastanis K, Fennema P, et al. Mesh cage for treatment of hematogenous spondylitis and spondylodiskitis. How safe and successful is its use in acute and chronic complicated cases? A systematic review of literature over a decade. Eur J Orthop Surg Traumatol. 2016; 26; – P. 753-61.
2. Mushkin AY, Malyarova EY, Evseev VA, et al. Surgical treatment of spondylitis and diaphragm relaxation in patient less than 1 year old. Neurol Neurochir Pol. 2016; 50; – P. 374-8.
3. Першин А.А., Мушкин А.Ю., Новиков В.В. Влияние протяженной задней инструментальной фиксации на рост позвонков после хирургической коррекции грубых кифозов у детей. Хирургия позвоночника. 2009; 1; – P. 25-30.

МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С СОЧЕТАННОЙ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Негреева М.Б., Арсентьева Н.И., Копылов В.С.

ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», г. Иркутск, Россия

MEDICAL AND ECOLOGICAL ASPECTS IN EXAMINATION OF CHILDREN AND TEENAGERS WITH CONCOMITANT ORTHOPEDIC PATHOLOGY

Negreeva M.B., Arsentyeva N.I., Kopylov V.S.

Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology, Irkutsk, Russia

Аннотация. Собраны и систематизированы результаты клинко-рентгенологических исследований детей с экологически обусловленными сочетанными ортопедическими заболеваниями в виде базы данных, которая может быть использована для поддержки принятия диагностических решений и прогноза динамики развития патологии.

Ключевые слова: дети, подростки, сочетанная ортопедическая патология, вредные производственные факторы.

Abstract. The article reports about summarized and systematized results of clinical roentgenological examination of children and teenagers with ecologically induced orthopedic disorders. The results were presented in the form of database, which can be used for support in making diagnostic decisions and in prediction of pathology dynamics.

Key words: children, teenagers, concomitant orthopedic pathology, hazardous industrial factors.

Введение. В настоящее время уже доказана взаимосвязь между заболеваемостью населения и техногенным воздействием на атмосферу [3, 8]. Установлено, что влияние вредных производственных факторов алюминиевого производства повышает риск возникновения заболеваний опорно-двигательной системы у детей и взрослых [4, 9]. В свою очередь, для исследования и анализа ортопедической патологии широко используются методики многофакторного обследования [1, 10]. В ходе скрининга собирается большой объём информации об особенностях и динамике заболеваний. Множественные показатели нуждаются в формализованной обработке, позволяющей анализ известных и скрытых закономерностей, изучение которых может быть реализовано путём создания информационной модели в виде собранной базы данных пациентов [6].

Цель работы: разработка базы данных детей и подростков с сочетанной ортопедической патологией, проживающих в экологически неблагоприятных условиях внешней среды, для поддержки принятия диагностических решений и оценки динамики развития патологии.

Материал и методы. Выполнены исследования 44 детей и подростков с сочетанной ортопедической патологией, в том числе позвоночника и таза, в возрасте от 8 лет до 17 лет, проживающих в центре алюминиевой промышленности Иркутской области. Среди обследуемых 25 девочек и 19 мальчиков. В удалённости от промышленных объектов до 5 км проживали 28 детей, от 5 км и более – 16 обследуемых.

При анализе атмосферного воздуха промышленного центра использованы данные ФГУЗ Центр гигиены и эпидемиологии Иркутской области, приведённые в исследованиях Т.И. Шалиной [9] и Н.В. Сириной [7]. В ходе ортопедического осмотра использована методика обследования с учётом экологических факторов и карта многофакторного анализа [2]. Для уточнения диагноза проведены рентгенологические исследования грудного и поясничного отделов позвоночника и таза. Использовалась клиническая классификация пространственных нарушений ориентации костей таза [2]. Степень искривления позвоночника оценивалась по величине угла Кобба.

Результаты исследования и их обсуждение. На момент обследования только двое детей предъявляли жалобы. Среди проявлений ортопедической патологии наиболее часто диагностированы аномалии развития задних отделов позвонков (у 25 детей). У преимущественного

большинства обследованных выявлено плоскостопие: двустороннее поперечное плоскостопие у 28 детей, двустороннее комбинированное плоскостопие у 3 обследуемых, плосковальгусные стопы у 3 детей. Вместе с этим, отмечены диспластические деформации грудной клетки (7 детей), головки и шейки бедра (7 обследуемых). Наиболее часто встречающаяся ортопедическая патология, а также степень её выраженности представлена в таблице.

Таблица

Структура сочетанной ортопедической патологии

Формы и степень выраженности ортопедической патологии			Количество детей		Общее кол-во детей
			девочки	мальчики	
Spina bifida (S1, S1S2, L5S1)			9	8	17
Ретроспондилолистез			12	13	25
Сколиоз	грудной	I степень	8	5	42
		II степень	2	4	
	грудопоясничный	I степень	10	5	
		II степень	4	4	
Асимметрия таза		I степень	11	6	44
		II степень	9	5	
		III степень	5	8	
Асептический некроз головок бёдер		I степень	4	9	31
		II степень	8	10	

Анализируя техногенную ситуацию в промышленном центре алюминиевого производства отметим, что среди вредных веществ, загрязняющих воздух встречаются: бензопирен (ПДК с.с. 1×10^{-6} , среднегодовые концентрации $4,2 \times 10^{-6}$ мг/м³), взвешенные вещества (ПДК с.с. 0,15; среднегодовые концентрации $0,124$ мг/м³), углерода оксид (ПДК с.с. 3,0, среднегодовые концентрации $1,78$ мг/м³), формальдегид (ПДК с.с. 0,003, среднегодовые концентрации $0,007$ мг/м³), фтористые газообразные соединения (ПДК с.с. 0,005, среднегодовые концентрации $0,004$ мг/м³), фториды плохо растворимые (ПДК с.с. 0,03, среднегодовые концентрации $0,12$ мг/м³) [9]. Радиус действия повышенных концентраций всех специфических веществ выходит за пределы санитарно-защитной зоны и

составляет для бензопирена 15 км, для фтористого водорода – 7 км, твёрдых фторидов – 2,5 км и смолистых веществ – 1,5 км [7]. Выявлено, что наиболее неблагоприятное действие выбросы алюминиевой промышленности оказывают на расстоянии 0,5-1,5 км от завода, твёрдые частицы с содержанием фтора оседают на расстоянии до 5 км, а газообразные соединения обнаруживаются и в 30 км от промышленного объекта.

За основу обсуждения взята известная концепция токсического действия фтора на морфогенез костей в эмбриональном и постэмбриональном периодах онтогенеза человека, согласно которой соединения фтора способны проникать через плаценту в организм плода и модифицировать пластические процессы в формирующихся костях. Это ведет к стимуляции процессов резорбции и замедлению синтетических и пролиферативных процессов, а в постэмбриональный период – к неравномерному и диспропорциональному росту костей, создавая основу для развития костной патологии [9].

Установлено, что в структуре сочетанной ортопедической патологии лидирует асимметрия таза, за ней следует сколиоз и далее по частоте встречаемости АНГБК.

Асимметрия таза выявлена у всех обследуемых, что соотносится с данными литературы [2]. Преобладают I и II степени выраженности клинко-рентгенологических нарушений сочетанной патологии позвоночника и таза, соответственно 58 и 46 случаев, над нарушениями III степени тяжести (13 случаев). Выявлено, что в радиусе проживания детей до 5 км от промышленного объекта удельный вес ортопедической патологии наибольший, что согласуется с данными литературы [2]. На данном этапе исследования собраны показатели и сформирована база данных «Особенности сочетанной ортопедической патологии и оценка вероятности её развития у детей и подростков, проживающих в промышленном городе Иркутской области» [5].

Заключение. Подтверждено, что загрязнение атмосферы вредными выбросами алюминиевого производства, включающими фторсодержащие примеси, приводит к развитию сочетанной ортопедической патологии у детей и подростков. Исходя из этого, определена необходимость ранней диагностики и диспансерного наблюдения детей с сочетанной ортопедической патологией, проживающих на экологически неблагоприятных территориях. Разработанная в ходе исследования база данных для

сбора, систематизации и объективизации экологически обусловленных сочетанных ортопедических нарушений может быть использована для поддержки принятия диагностических решений и прогноза динамики развития патологии.

Список литературы

1. Копылов В.С., Кувина В.Н. Ортопедическая патология у детей и подростков в городе с крупным промышленным производством // Здоровье. Медицинская экология. Наука. – 2014. – №2 (16). – 108 с.
2. Кувина В.Н., Кувин С.С. Экогенная ортопедическая патология. – Новосибирск: Наука; Иркутск: НЦРВХ СО РАМН, 2013. – 260 с.
3. Макоско А.А., Матешева А.В. О тенденциях распространённости экологически обусловленных заболеваний вследствие техногенного загрязнения атмосферы // Инновации. – 2012. – № 10 (168). – С. 98-105.
4. Негреева М.Б., Копылов В.С., Поздеева Н.А., Пичугина У.В. Некоторые аспекты исследования детей с сочетанной патологией позвоночника и таза, проживающих в промышленном центре // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2016. – Т. 1. – № 4 (110). – С. 56-59.
5. Негреева М.Б., Копылов В.С. Особенности сочетанной ортопедической патологии и оценка вероятности её развития у детей и подростков, проживающих в промышленном городе Иркутской области // Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2015621470, дата госрегистрации в Реестре баз данных 22 сентября 2015 г.
6. Негреева М.Б., Арсентьева Н.И. Разработка базы данных для принятия диагностических решений при обследовании пациентов с сочетанными заболеваниями тазобедренных суставов и позвоночника // VIII Всероссийская научно-практическая конференция молодых учёных с международным участием «Цивьяновские чтения», 26-28 ноября 2015 г. – Новосибирск, 2015 г. – С. 40-43.
7. Сирина Н.В. Оценка загрязнения атмосферного воздуха предприятиями алюминиевой промышленности Иркутской области: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 25.00.36. – Хабаровск, 2009.
8. Чубирко М.И., Пичужкина Н.М., Масайлова Л.А. Загрязнение атмосферного воздуха – фактор риска здоровья детского населения // Современная медицина: актуальные вопросы. – 2014. – № 31. – С. 78-82.
9. Шалина Т.И. Загрязнение окружающей среды фтористыми соединениями алюминиевого производства и их влияние на морфогенез костей: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.07, 14.00.02. – Иркутск, 2009.
10. Negreeva M.B., Seliverstov P.V. Development of a database of children and adolescents with concomitant orthopedic pathology for diagnostic decision support solutions and prognosis of the disease // II international congress of the countries

the Shanghai cooperation organization «Traumatology, orthopedy and regenerative medicine of the third millennium. – Manchzhouli Citi (China), may, 26-29 th, 2016. – P.100-102.

СЕГМЕНТАРНАЯ СПИНАЛЬНАЯ ДИСГЕНЕЗИЯ

Павлова О.М., Рябых С.О.

ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России, г. Курган, Россия

SEGMENTAL SPINAL DYSGENESIS

Pavlova O.M., Ryabykh S.O.

Ilizarov Scientific Center "Restorative Traumatology and Orthopaedics", Kurgan, Russia

Аннотация. Сегментарная спинальная дисгенезия (ССД) нестабильный порок позвоночника, который часто осложняется прогрессирующим нижним парапарезом. Проанализированы данные лечения 45 пациентов, выделены следующие группы: пациенты, перенесшие спинальную декомпрессию с неинструментальным артродезом (А) и декомпрессию с инструментальной фиксацией (Б). Средний возраст на момент первичной операции составил: 2,1 год (А) и 3,7 лет (Б). Стабилизация или улучшение неврологического статуса достигнута у 26 пациентов (А) и у 29 пациентов (Б). Коррекция кифоза не была достигнута в группе А, и выполнена во всех случаях в группе Б.

Инструментальная фиксация имеет больше преимуществ по сравнению с неинструментальным артродезом, но ограничена у детей младше 2 лет.

Abstract. Segmental spinal dysgenesis (SSD) as an unstable spine malformation, which is often complicated by progressive lower paraparesis. To select the optimal treatment strategy of SSD. 30 patients underwent non-instrumented arthrodesis with decompression of neural structures (Group A), 13 patients underwent decompression with instrumented fusion (Group B). Average age of primary surgery in group A was 2.1 y.o., in group B – 3.7 y.o. In group A improvement or stabilization of neurological status was achieved in 26 cases; improvement of spinal deformity was not achieved. In group B – improvement or stabilization of neurological status was achieved in 12 cases, improvement of spinal deformity was achieved in all 13 cases. Resection of hypoplastic vertebrae with screw fixation provides good correction of spinal deformity, stabilization of spine and neurological status, but it is limited by immature vertebral structures.

Введение. R.M. Scott и соавт. в 1988 году впервые предложили термин Segmental Spinal Dysgenesis (SSD) и определили критерии заболевания: сегментарная аномалия развития позвоночника, при которой нижележащий сегмент позвоночника имеет нормальную структуру, тело

позвонка на вершине деформации дисплазировано и смещено дорсально, сдавливает спинной мозг, его оболочки и корешки. Т. Faciszewski и соавт. (1995 г.) детализовали критерии ССД: локальный стеноз и деформация позвоночного канала по типу «песочных часов», отсутствие нейроцентральных соединений, ножек, остистых отростков, поперечных отростков позвонков на уровне дисгенезии; наличие костного кольца, окружающего смещенный кзади спинной мозг; отсутствие нервных корешков на уровне стеноза; позвонки ниже аномалии имеют нормальное строение [6].

Материал и методы. Мы проанализировали 45 пациентов с ССД: 37 из литературных источников и 8 собственных клинических наблюдений. Каждый случай оценивался по следующим критериям: пол, уровень ССД, неврологические изменения, системные аномалии и ассоциированные пороки развития позвоночника и спинного мозга, угол кифоза и сколиоза.

Каждому пациенту, кроме трех, по одной или в комбинации были выполнены следующие типы манипуляций:

- 1) задняя декомпрессия;
 - 2) передняя декомпрессия;
 - 3) задняя декомпрессия с неинструментальным спондилодезом;
 - 4) задняя декомпрессия с инструментальным спондилодезом (крюковые системы, системы винтовой фиксации или другие погружные импланты);
 - 5) передняя декомпрессия с неинструментальным спондилодезом;
 - 6) передняя декомпрессия с инструментальной фиксацией передней пластиной (1 случай).
- В зависимости от комбинации операций пациенты разделены на две большие группы – группа А, пациентам которой наряду с декомпрессией выполнялся неинструментальный артродез (передний, задний или комбинированный); группа Б – пациенты, у которых декомпрессия была дополнена инструментальной фиксацией. Одному пациенту была выполнена только задняя декомпрессия и одному пациенту задняя декомпрессия выполнялась как первый этап лечения, после которого он перенес циркулярную декомпрессию с инструментальной фиксацией крюковой системой. Три пациента были пролечены консервативно.

Результаты. Среди 45 пациентов было 27 девочек (60 %) и 18 мальчиков (40 %). Семейные случаи заболевания не были описаны.

Четырнадцать пациентов (31,1 %) не имели симптомов миелодисплазии при рождении. 31 пациент (68,9 %) имели признаки миелодисплазии: 30 с врожденной эквиноварусной деформацией ног (66,6 %), 22 с нижним парапарезом (48,9 %), 18 с нарушением функции тазовых органов (40 %). У 20 пациентов наблюдалось прогрессирование неврологического дефицита и кифоза (44,4 %). У 3 пациентов нижний парез развился остро после операции: у двух после задней инструментальной фиксации с использованием ламинарных крюков и у 1 после декомпрессии и переднего неинструментального артродеза.

Двенадцать пациентов имели системную патологию (26,6 %): врожденные аномалии почек (8 пациентов, 17,8 %), врожденные пороки сердца (4 пациента, 8,9 %).

В большинстве случаев ССД локализовалось между Th6 и L3 позвонками (40 случаев, 88,9 %), в 2 случаях ниже L3 и в 2 случаях выше Th6. Один пациент имел ССД на двух уровнях – Th3-5 и Th11-L2 [2]. У 12 пациентов имелись ассоциированные аномалии развития позвоночника и спинного мозга: полупозвонки и бабочковидные позвонки (5 пациентов), несегментированный стержень (9 пациентов), диастематомиелия (1 пациент), люмбосакральная липома (1 пациент), утолщенная терминальная нить (1 пациент) и spina bifida occulta выше ССД (3 пациента), 13 пациентов имели аномалии развития ребер (28,9 %).

Тридцати пациентам был выполнен неинструментальный артродез с декомпрессией невралных структур (группа А), 13 пациентам была выполнена декомпрессия с инструментальной фиксацией (группа Б).

Два пациента вошли в обе группы – у одного после осложнившейся нижним парезом имплантации крюковой системы последняя была удалена и выполнен неинструментальный спондилодез; у второго пациента в связи с неудачными повторными неинструментальными артродезами была выполнена инструментальная фиксация транспедикулярной системой.

Два пациента перенесли заднюю декомпрессию, одному из которых вторым этапом была выполнена передняя декомпрессия и инструментальная фиксация крюковой системой (данный пациент также внесен в группу Б).

Три пациента пролечены консервативно (корсетирование, брейсы).

Средний возраст первичной операции в группе А составил 2,1 года (от 1 недели до 2,2 лет, медиана 1 год), в группе Б – 3,7 лет (от 1,7 года до 7,7 лет; медиана 3 года).

Среднее число операций в группе А было 2,2 (от 1 до 5, медиана 2), в группе Б – 1,2 (от 1 до 2, медиана 1).

Наружная жесткая фиксация после операции выполнялась во всех случаях в группе А и в отдельных случаях в группе Б. Наши 8 пациентов носили полужесткие корсеты дисциплинарного типа два месяца после операции.

В группе А улучшение неврологического статуса удалось достигнуть в 4 случаях (13,3 %), стабилизации в 22 случаях (73,4 %), парез прогрессировал у 4 пациентов (13,3 %); спондилодез был достигнут в 26 случаях (86,7 %), прогрессирование деформации после операции наблюдалось в 4 (13,3 %), коррекция не была достигнута практически ни в одном случае. Даже если после операции наблюдалось уменьшение углов кифоза и сколиоза, то при наблюдении в динамике деформация прогрессировала. В одном случае после повторных неудачных неинструментальных переднего и заднего артродезов была выполнена инструментальная фиксация с хорошим результатом – стабилизацией неврологического статуса и коррекцией кифоза.

В группе Б улучшение неврологического статуса удалось достигнуть в 3 случаях (23,1 %), стабилизации в 8 случаях (61,5 %); коррекция кифосколиоза – полная или частичная – была достигнута во всех 13 случаях.

В двух случаях из группы А нижний парапарез развился остро после операции. Один пациент первоначально перенес декомпрессию и имплантацию крюковой конструкции, после чего развился нижний парез, в ближайшее время после операции крюковая конструкция была удалена и выполнен неинструментальный спондилодез, в результате чего неврологический статус вернулся к первоначальному. Другой пациент перенес заднюю декомпрессию и имплантацию задней комбинированной (крюковая и винтовая) системы фиксации, после чего развился нижний парез с постепенным ухудшением до плегии. Система была удалена через год, выполнена круговая декомпрессия и установлена транспедикулярная винтовая конструкция, но значительного улучшения в неврологическом статусе не последовало.

Один пациент, перенесший переднюю декомпрессию с передним спондилосинтезом пластиной, несмотря на полную коррекцию деформации и стабильный неврологический статус, умер в ближайшем послеоперационном периоде во время эпистатуса. У трех пациентов, пролеченных консервативно корсетированием наблюдался прогрессирующий

парез и деформация позвоночника. Один из них умер в возрасте 8 месяцев от тяжелой сердечной недостаточности вследствие врожденного порока сердца. Задняя декомпрессия была неэффективна в обоих случаях.

Все наши 8 пациентов поступили в возрасте старше 1 года. Мы придерживались следующей тактики: циркулярная декомпрессия невральных структур, межтеловой спондилодез из заднего или заднебокового доступов, фиксация короткой педиатрической транспедикулярной винтовой системой с использованием моноаксиальных винтов с умеренной компрессией. Во всех случаях удалось добиться полной коррекции кифосколиоза, стабилизации позвоночника и неврологического статуса. Использование детских систем с моноаксиальными винтами демонстрирует хорошие результаты по коррекции кифосколиоза с ротаторным компонентом и обеспечивает меньшую нагрузку на балки.

Обсуждение. Одноэтапная инструментальная фиксация с круговой декомпрессией невральных структур обеспечивает хорошие результаты при ССД, позволяет полностью скорректировать кифосколиоз за одну хирургическую сессию, но данный вид лечения, несмотря на существование педиатрических систем фиксации позвоночника, ограничен у детей младше 2 лет, так как имплантация винтов и крюков может усугубить стеноз и миелопатию. Неинструментальный спондилодез может быть выполнен в раннем возрасте при признаках прогрессирования деформации и нарастании миелопатии, но данный метод не всегда приводит к спондилодезу и стабилизации деформации с первого раза, порой требуется несколько операций (2 и более), кроме того он сопряжен с длительным ограничением двигательной активности у ребенка, а также не обеспечивает коррекции кифосколиоза.

Выводы. Необходимо постнатальное наблюдение и ведение пациентов с ССД. При раннем прогрессировании деформации позвоночника возможно проведение ранней декомпрессии и неинструментального артродеза. У детей старше двух лет методом выбора является круговая декомпрессия невральных структур с одноэтапной инструментальной фиксацией транспедикулярной винтовой системой с восполнением дефицита передней колонны и передним спондилодезом.

Список литературы

1. Мушкин А.Ю., Ульрих Э.В., Елякин Д.В. Сегментарная спинальная дисгенезия Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова 2003 год, №1, – С. 35-38.

2. *Bristol RE, Theodore N, ReKate HL* Segmental spinal dysgenesis: report of four cases and proposed management strategy. *Childs Nerv Syst.* 2007 Mar;23(3): P. 359-64.
3. *Dias MS, Li V, Landi M, Schwend RG* The embryogenesis of congenital vertebral dislocation: early embryonic buckling? *Pediatr Neurosurg.* 1998 Dec;29(6): P. 281-9.
4. *Faciszewski T, Winter RB, Lonstein JE, Sane S, Erickson D.* Segmental spinal dysgenesis. A disorder different from spinal agenesis. *J Bone Joint Surg Am.* 1995 Apr; 77(4): –P. 530-7.
5. *Flynn JM, Otsuka NY, Emans JB, Hall JE, Hresko MT.* Segmental spinal dysgenesis: early neurologic deterioration and treatment. *J Pediatr Orthop* 1997;17:100-104
6. *Flynn JM, Otsuka NY, Emans JB, Hall JE, Hresko.* Segmental spinal dysgenesis: early neurologic deterioration and treatment. *MT J Pediatr Orthop.* 1997 Jan-Feb;17(1):100-4.
7. *Ford EG, Jaufmann BA, Kaste SC, Foody LJ, Kuivila TE.* Successful staged surgical correction of congenital segmental spinal dysgenesis and complete rotary subluxation of the thoracolumbar spine in an infant. *J Pediatr Surg.* 1996 Jul; 31(7):960-4.
8. *Ofiram E, Winter RB, Lonstein JE.* Segmental spinal dysgenesis: case report of a 50-year follow-up after surgery at age 3 years: case report. *Spine (Phila Pa 1976).* 2006 Jan 15;31(2)
9. *Tortori-Donati P, Fondelli MP, Rossi A, Raybaud CA, Cama A, Capra V.* Segmental spinal dysgenesis: neuroradiologic findings with clinical and embryologic correlation. *AJNR Am J Neuroradiol.* 1999 Mar;20(3):445-56.
10. *Winter RB, Erickson DL, Lonstein JE, Sane SM.* Segmental spinal dysgenesis: a report of 20 cases. *Orthop Trans* 1991;15:279

ОБЩИЕ ОСОБЕННОСТИ И ЛЕЧЕНИЕ ПРИ РЕЦИДИВАХ ВРОЖДЕННОЙ КОСОЛАПОСТИ

*Ревкович А.С., Рыжиков Д.В., Семенов А.Л., Губина Е.В., Андреев А.В.,
Анастасиева Е.А.*

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

COMMON CHARACTERISTICS AND TREATMENT IN RELAPSED CONGENITAL CLUBFOOT

*Revkovich A.S., Ryzhikov V.D., Semenov A.L., Gubina E.V., Andreev A.V.,
Anastasieva E.A.*

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsvyian,
Novosibirsk, Russia

Аннотация. До 3 лет «золотым стандартом» лечения при врожденной косолапости является метод И. Понсети, тем не менее, нарушение протокола лечения и брейсования может приводить к рецидивам. В Новосибирском НИИТО за 2009-2014 годы были пролечены 168 первичных пациентов (235 стоп) с врожденной косолапостью. У большинства пациентов лечение было начато с первых четырех месяцев жизни и проводилось по методике И. Понсети. Рецидив деформации стопы был выявлен и успешно устранен у 4 человек (2,4 %), в отличие от пациентов первично оперированных по месту жительства, у которых потребовалось применение различных хирургических подходов.

Abstract. Up to 3 years for children the "gold standard" of congenital clubfoot treatment is the method of I. Ponseti. However, a disturbance both in treatment process and in wearing braces can lead to relapse. In Novosibirsk RITO for 2009-2014 year were treated 168 primary patients (235 feet) with congenital clubfoot. In most patients, therapy was by the method of I. Ponseti initiated in first four months of life. Recurrence of foot deformities was identified and successfully eliminated in 4 people (2,4 %), compared to patients was primarily operated in a local clinic, and required another surgical approaches.

Введение. Врожденная косолапость является одной из самых частых патологий опорно-двигательного аппарата у детей. Частота встречаемости врожденной косолапости у детей в России, по данным различных авторов, составляет 1-3 на 1000 новорожденных. При этом в структуре врожденных пороков развития нижних конечностей удельный вес косолапости составляет около 40 % деформаций [1, 2]. Тяжелые формы при нерациональном лечении приводят к частичным или даже к полным рецидивам, нарушая физическую активность и трудоспособность [8]. Считается, что гены, отвечающие за развитие деформации приводящей к косолапости, активны с 12 до 20 недели внутриутробного развития и продолжают свое действие до 3-5-летнего возраста. Поэтому даже при выполненном лечении, наблюдение в динамике необходимо [7].

Цель исследования. Анализ результатов лечения при рецидивах деформаций стоп у детей с врожденной косолапостью за 2016 год.

Материал и методы. В Новосибирском НИИТО за 2009-2014 годы были пролечены 168 первичных пациентов (235 стоп) с врожденной косолапостью. У большинства пациентов лечение было начато с первых четырех месяцев жизни и проводилось по методике И. Понсети [4]. Методика отличается от остальных методов своей малой агрессивностью в отношении сухожильно-связочного и костно-суставного аппарата стопы, более адаптивна в отношении данной патологии в сравнении с другими методами, позволяет уменьшить процент инвалидности среди детей. Эффективность метода доказана во всем мире, более того, методика И. Пон-

сети является стартовым «золотым стандартом» лечения при врожденной косолапости [5].

Тем не менее, рецидивы возможны: при несоблюдении протокола ведения пациентов, а также у пациентов с атипичной формой косолапости [3, 6].

Были выделены две группы исследования.

I группу составили пациенты с рецидивом деформации стопы при типичной форме косолапости (от 8 мес. до 2,5 лет) – 4 человека (2,4 %). У 3 из них (1,8 %) рецидивировали эквинусный и варусный компонент, и в 1 случае (0,6 %) – изолированное приведение переднего отдела стопы.

Для сравнения была организована II группа исследования, куда были отнесены 23 пациента (от 2,5 до 12 лет), первично оперированные по месту жительства. У этих больных выполнялись заднемедиальные релизы в различных модификациях. Возникли рецидивы отдельных компонентов деформации, нуждающихся в реоперации. В структуре рецидивов II группы изолированное приведение переднего отдела стопы возникло у 6 (26,1 %), варусного и приведенного переднего отдела – у 8 (34,8 %), и рецидивирование всех компонентов возникло в 9 случаях (39,1 %).

Результаты. Рецидив деформации стопы возник у 27 человек (16,1 %). В группе I, у всех пациентов пролеченных в НИИТО, начинали с повторного гипсования по И. Понсети – 3-5 смен гипсовых повязок. У 1 пациента удалось устранить рецидив только гипсованием, у 3 пациентов повторно потребовалось выполнение транскутанной ахиллотомии с последующей гипсовой иммобилизацией до 3 нед. и затем длительным ортезированием брейсами собственного производства (патент РФ №143092 от 09.06.2014). Предположительно у большинства пациентов этой группы ведущей причиной рецидивирования стало нарушение ортопедического режима – дефект брейсования, совпавший с активным вытягиванием в росте.

Во II группе, у первично оперированных по месту жительства, учитывая тип остаточной деформации, применялись различные хирургические подходы. При устранении изолированного остаточного приведения переднего отдела стопы выполнялась транспозиция сухожилия малоберцовой мышцы. Затем выполнялась гипсовая иммобилизация до 6 недель с последующим ношением брейсов.

В случаях ригидного приведения переднего отдела стопы с умеренным (в пределах 10°) варусом пяточной кости без эквинусного компонен-

та выполнялась корригирующая остеотомия костей предплюсны с костной аутопластикой. Гипсовая иммобилизация продолжалась до 8 недель с переходом на ношение ортопедической обуви.

При рецидиве всех компонентов ригидность деформации требовала этапного подхода.

Первым этапом являлось дозированное выведение стопы в положение коррекции в условиях аппарата Илизарова. Как из клинического опыта так и в соответствии с литературными данными, аппаратное лечение эффективно помогает в расслаблении запущенной и ригидной деформации. Профилактировались повреждения гиалинового хряща и развития деформирующего артроза суставов стоп. Длительность дистракционного этапа составляла 7-14 дней.

Второй этап представлял собой стабилизирующую коррекцию в виде сухожильно-мышечной пластики с демонтажем аппарата. В последующем гипсовая иммобилизация продолжалась до 6 недель, с переводом на ношение ортопедической обуви.

Потери достигнутой коррекции деформации стопы не зафиксировано ни в одном из случаев, стопы в нагрузке безболезненные.

Пациенты обеих групп несомненно подлежат клинко-рентгенологическому наблюдению в динамике. Назначенные сроки наблюдения после реоперации составили от 1 года до 6 лет.

Выводы. До 3 лет «золотым стандартом» лечения при врожденной косолапости является метод И. Понсети, тем не менее нарушение протокола лечения и брейсования может приводить к рецидивам.

Дифференцированный подход (медицинская технология ФС 2011-233) и алгоритм лечения при типичной и атипичной формах косолапости не использует травматичные хирургические вмешательства в раннем возрасте. Результаты подтвердили, что такая тактика позволяет снизить процент рецидивов при лечении пациентов с косолапостью.

Особо важно учитывать, что любой полученный рецидив, несомненно, нуждается в индивидуальном подходе при построении тактики лечения.

Список литературы

1. Вавилов М.А., Блдинский В.Ф., Громов И.В., Баушев М.А. Сравнение отдаленных результатов лечения детей с косолапостью // Гений ортопедии. – 2016. – № 3. – С. 39-42.

2. Румянцева Г.Н., Рассказов Л.В., Мурга В.В., Марасанов Н.С. Врожденная косолапость у детей. Обзор литературы // Тверской медицинский журнал. – 2013. – № 2. – С. 101-109.
3. Bocahut N., Simon A.L., Mazda K., Ilharreborde B., Souchet P. Medial to posterior release procedure after failure of functional treatment in clubfoot: a prospective study // J Child Orthop. – 2016 Apr;10(2) – С. 109-17.
4. Chueire A.J., Carvalho Filho G., Kobayashi O.Y., Carrenho L. Treatment of congenital clubfoot using Ponseti method // Rev Bras Ortop. – 2016. – May 4;51(3). – С. 313-8.
5. Matar H.E., Bierne P., Bruce C.E., Garg N.K. Treatment of complex idiopathic clubfoot using the modified Ponseti method: up to 11 years follow-up // J Pediatr Orthop B. – 2016 Apr 21.
6. Marquez E., Pacey V., Chivers A., Gibbons P., Gray K. The Ponseti technique and improved ankle dorsiflexion in children with relapsed clubfoot: a retrospective data analysis // J Pediatr Orthop B. – 2016 Sep 17.
7. Radler C., Mindler G.T. Pediatric clubfoot : Treatment of recurrence // Orthopaede. – 2016. – Oct;45(10). – С. 909-24. German.
8. Zhao D., Li H., Zhao L., Kuo K.N., Yang X., Wu Z., Liu J., Zhu J. Prognosticating Factors of Relapse in Clubfoot Management by Ponseti Method // J Pediatr Orthop. – 2016. – 22 p.

ХИРУРГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ ДЕФОРМАЦИЙ СТОП У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ СО СПАСТИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ ДЦП

Рыжиков Д.В., Губина Е.В., Семенов А.Л., Ревкович А.С., Андреев А.В.
ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
им. Я.А. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

SURGICAL CORRECTION OF FOOT DEFORMITIES IN CHILDREN AND TEENAGERS WITH SPASTIC FORMS OF CEREBRA PALSY

Ryzhikov D.V., Gubina E.V., Semenov A.L., Revkovich A.S. Andreev A.V.
Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan,
Novosibirsk, Russia

Аннотация. Рост заболеваемости детским церебральным параличом (ДЦП) в РФ в последние десятилетия обуславливает высокий интерес к вопросам хирургической коррекции ортопедической патологии у данной группы пациентов. Авторы делятся опытом лечения эквино-плано-вальгусной и эквино-варо-аддукционной деформации стоп средней и тяжелой степени у пациентов со спастическими формами ДЦП. Используемые методы коррекции спастических деформаций стоп позволяют получить хороший функ-

циональный и косметический результат, при условии соблюдения требований ортезирования и комплексной реабилитации.

Abstract. Incidence of infantile cerebral palsy (ICP) in Russia increased in recent decade. It causes high interest in the surgical correction issues of orthopedic pathology in this group of patients. Authors share their experience in treating equino planovalgus and equino varoadductive foot deformities in patients with spastic form of ICP with moderate and severe degrees of severity. Using these methods for correction of spastic deformities allows receiving great functional and cosmetic result in case of compliance with the requirements of orthotics and complex rehabilitation.

Введение. В последние десятилетия отмечается рост заболеваемости детским церебральным параличом (ДЦП) в РФ. В настоящее время выявляется 8-14 пациентов с детским церебральным параличом на одну тысячу детей. В общей структуре ДЦП спастические формы (спастическая диплегия, гемиплегия, двойная гемиплегия – по классификации К.А. Семеновой) доминируют. В структуре часто встречающейся ортопедической патологии можно выделить: спастическую нестабильность тазобедренных суставов (ТБС), спастическую деформацию стоп, контрактуры суставов верхних и нижних конечностей.

Каждый случай рецидива деформации стоп или формирования новой (ятрогенной) деформации стопы после лечения по месту жительства приводит нас к мысли, что подходы к лечению пациентов со спастической деформацией стопы должны быть систематизированы и четко определены к применению.

Цель исследования: проанализировать эффективность лечения пациентов со спастическими формами ДЦП при деформации стоп.

Материал и методы. В исследование были включены результаты лечения 211 стоп у пациентов со спастическими формами ДЦП, полученные методом случайной выборки из базы данных первично оперированных в отделении детской ортопедии №2 ФГБУ ННИИТО в период 2008-2015 гг. Возраст пациентов составил от 3 до 18 лет, по полу преобладали девочки.

У ранее неоперированных пациентов с ДЦП типичными являются следующие варианты деформаций стоп: эквино-плано-вальгусная деформация и эквино-варо-аддукционная. В случае имеющейся в анамнезе некорректно выполненной операции по удлинению икроножной мышцы, у больных рассматриваемой группы встречается ятрогенная деформация

стоп – преимущественно пяточно-вальгусная. По типу деформаций стоп встречались: 90,5 % эквино-плано-вальгусная (ЭПВД) – 190 стоп (80 пациентов оперировались на двух стопах одномоментно, у 30 устранялась деформация 1 стопы), 9,5 % эквино-варо-приведенная (ЭВПД) – 20 стоп (3 пациента оперировались на двух стопах одномоментно, у 14 устранялась деформация 1 стопы). Среди форм ДЦП у большинства пациентов была определена спастическая диплегия (95,2 %), и гемиформа (4,8 %), преимущественно правосторонняя.

Хирургические методы коррекции деформаций стоп у пациентов со спастическими формами ДЦП разнообразны и могут быть разделены на пять основных групп:

1. Сухожильно-мышечная пластика;
2. Артродезирующие вмешательства;
3. Корректирующие остеотомии;
4. Артроэрезы;
5. Сочетание вышеназванных методов.

По степени тяжести деформаций стоп – это были средние и тяжелые деформации, определяемые по степени вальгизации заднего отдела, снижения высоты продольного свода в положении стоя. Оперативное лечение проводилось преимущественно у пациентов с негрубым неврологическим дефицитом, соответствующим по GMFCS I-III. Показанием для хирургии спастической деформации стопы у пациентов без перспективы вертикализации были только стопы с крайней степенью деформации. Кроме степени деформации и неврологического дефицита, показанием служит «двигательное плато». То есть оптимальным моментом в хирургии стопы считается временной промежуток без появления новых двигательных навыков в развитии пациента.

Результаты и обсуждение. Применяемые в нашей клинике методы хирургического лечения при спастических деформациях стоп демонстрируют свою эффективность и стабильные результаты.

Общим моментом для всех типов спастической деформации стопы с эквинусным компонентом является полузакрытая апоневротомия икроножной мышцы с низведением пяточной кости до 90-95 градусов тыльной флексии. Для устранения вальгусной деформации заднего отдела стопы, восстановления высоты продольного свода и коррекции отведения переднего отдела преимущественно используется удлиняющая

остеотомия пяточной кости. Супинационный компонент устраняется с восстановлением трехточечной опоры стопы корригирующей остеотомией на уровне медиальной клиновидной кости. Обязательным моментом является восстановление равновесия натяжения сухожилий большеберцовых-малоберцовых мышц.

Клиновидные остеотомии используются при не устраняющихся ручной репозицией компонентах приведения переднего отдела, варусного компонента заднего отдела стопы, кавусного компонента деформации. В последние годы типичным в хирургии стопы является биodeградируемый остеосинтез биodeградируемыми винтами, позволяющий фиксировать скелет стопы в положении коррекции интраоперационно и исключить этап удаления конструкций.

Используемые методы коррекции спастических деформаций стоп позволяют получить хороший функциональный и косметический результат. Фиксация внешней иммобилизацией в виде гипсовой повязки у пациентов проводится в течение шести-восьми недель. После завершения срока фиксации проводится снятие гипсовой повязки, контрольная рентгенография стоп без нагрузки с целью уточнения степени консолидации остеотомий и состоятельности артродезов.

Особое значение после данных вмешательств имеет момент ортезирования и функциональной терапии – необходимость применения домашней и уличной ортопедической обуви до завершения периода активного роста пациента, что позволяет сохранить достигнутую коррекцию стоп.

У всех оперированных пациентов интраоперационно достигнута коррекция деформации (без элемента гиперкоррекции или остаточной деформации). Консолидация зон остеотомий и артродезов происходила в стандартные сроки и была устойчива к нагрузкам. У 88 % пациентов использовались биodeградируемые имплантаты (обычно винты d 3,5-4,0-4,5 мм, реже пины диаметром 2 мм) и у 92 % пациентов использовались костные кортикально-губчатые аллотрансплантаты.

Ни у одного из пациентов не было зарегистрировано осложнений, связанных с применением биodeградируемых материалов или костных трансплантатов. У 4 пациентов дополнительно проводилось этапное гипсование в позднем послеоперационном периоде с дальнейшим типичным ведением.

На 210 прооперированных стоп было зарегистрировано 5 осложнений: перфорация кожных покровов спицами Киршнера – 2 (удаление в стандартные сроки без дополнительных мероприятий), миграция алло костного трансплантата – 1 (не привело к необходимости реоперации), рецидив деформаций стоп – 2 (в одном случае – полный, который потребовал повторной операции на фоне потери фиксации укороченного сухожилия задней большеберцовой мышцы).

Выводы.

1. В коррекции спастических деформаций стоп важен подход, учитывающий ряд критериев, определяющих момент лечения (с позиции возраста, набора двигательных навыков) и тип операции.

2. Для максимальной эффективности оперативного лечения, у больного должна быть устранена порочная поза и деформации стоп одномоментно. Только при таком условии возможен выраженный клинический результат с правильным положением тела больного в пространстве и возможно формирование навыков правильной походки с применением ортезов, ортопедической обуви, дополнительных опор.

3. Послеоперационная стабильность достигнутой коррекции деформации стоп при спастических формах ДЦП удерживается при помощи ортезирования, функциональных методов лечения, ботулотоксинотерапии, этапного гипсования, что обусловлено не физиологичным тонусом мышц голени и стоп у детей данной группы.

Список литературы

1. Блюм Е.Э. К вопросу этиологии и патогенеза ДЦП / Е.Э. Блюм, Н.Э. Блюм, А.Р. Антонов: М., 2004. – С. 234.
2. Семёнова, К.А. Восстановительное лечение у детей с перинатальными поражениями нервной системы и ДЦП. / К.А. Семёнова: М., 2007. – 263 с.
3. Волков М.В., Тер-Егизаров Г.М., Юкина Г.П. Врожденный вывих бедра. / М.В. Волков и соавт.: Изд-во «Медицина». М., 1972. – С. 45-66
4. Семёнова К.А. Детские церебральные параличи / К.А. Семёнова: Изд-во «Медицина». М., 1968. – 260 с.
5. Davids, J.R. The Foot and Ankle in Cerebral Palsy / J.R. Davids // Orthopedic Clinics of North America. – Oct 2010. – Vol. 41. – Issue 4. – P. 579-593.
6. Selva G., Miller F., Dabney K.W. // J. Pediatr. Orthop. – 1998. – V. 18 (1). – P. 54-61.
7. Yamaguchi O. // Nippon-Seikeigeka-Gakkai-Zasshi. – 1993. – V. 67 (1). – P. 2-4.

СИМУЛЬТАННАЯ ХИРУРГИЯ ДВУСТОРОННЕЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Семенов А.Л., Рыжиков Д.В., Губина Е.В., Ревкович А.С., Андреев А.В.

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

SIMULTANEOUS SURGERY FOR BILATERAL HIP JOINT INSTABILITY IN CHILDREN AND TEENAGERS

Semenov A.L., Ryzhikov D.V., Gubina E.V., Revkovich A.S., Andreev A.V.

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan,
Novosibirsk, Russia

Аннотация. Нарушение стабильности тазобедренного сустава (ТБС) – одна из частых причин инвалидности у детей и подростков. Двустороннее поражение ТБС имеют около 20 % детей с врожденной дисплазией ТБС и до 68 % при спастических формах ДЦП. Традиционный (этапный) подход к лечению таких пациентов на длительное ограничивает двигательную активность и вертикализацию, что негативно отражается на состоянии мышечной ткани и психоэмоциональном фоне. Проведенный авторами анализ собственных результатов лечения 227 пациентов доказывает эффективность и безопасность симультанного подхода к хирургическому лечению пациентов с двусторонней нестабильностью ТБС, позволяющего уменьшить количество этапов оперативного лечения и приносящего клинический и экономический эффект.

Abstract. Instability of hip joint is the one of the most frequent causes of disability in children and teenagers. About 20 % of children with congenital hip dysplasia and up to 68 % in spastic forms of infantile cerebral palsy have bilateral lesion of hip joint. Traditional (step by step) treatment approach for these patients limitates activity and verticalisation for a long period of time. That negatively affects muscle tissue condition and psychoemotional state. Made analysis of treatment results of 227 patients proves the efficacy and safety of simultaneous approach to surgical treatment in patients with bilateral hip instability. This approach enables to reduce the number of surgical operations bringing both clinical and economic benefits.

Введение. Одной из самых частых причин инвалидности у детей и взрослых с патологией опорно-двигательного аппарата является нарушение стабильности ТБС, включающее в себя: собственно врожденную дисплазию, спастическую и патологическую нестабильность, которые неизбежно ведут к развитию выраженных нарушений статодинамической функции, коксартрозу и инвалидизации пациентов. Около 20 % детей с врожденной дисплазией ТБС имеют двустороннюю патологию. Из этой

группы 26-33 % детей имеют двусторонний вывих, остальные дети – вывих в сочетании с подвывихом или предвывихом бедра (Ахтямов И.Ф., Абакаров А.А., Белецкий А.В., Богосьян А.Б., 2008 г.). Двухстороннее поражение ТБС статистически часто встречается у пациентов со спастическими формами ДЦП – до 68 % (Умнов В.В., 1990 г., Затравкина Т.Ю. 2015 г.).

Традиционным подходом в хирургическом лечении при двусторонней нестабильности ТБС различного генеза является этапное лечение с медицинской паузой 6-12 месяцев после первой операции (Кузнецких Е.П., Ульрих Э.В., 2004 г.; Ахтямов И.Ф., Соколовский О.А., 2008 г.). Как правило, в течение этого времени ребенок ограничивается в двигательной активности до постельного режима, исключается вертикальная нагрузка на ноги, требуется особый уход. Такие сроки лечения негативно отражаются на длительности лечения, психоэмоциональном состоянии пациента, состоянии мышечной ткани. Несмотря на высокую распространенность двусторонней патологии ТБС, показания к симультанному хирургическому лечению таких больных ставятся редко, а некоторые ортопеды до сих пор исключают такую возможность. Опыт ведущих ортопедических центров подтверждает, что, при наличии определенных показаний симультанное оперативное лечение таких пациентов имеет право на развитие. Работ отечественных авторов, посвященных симультанной хирургии ТБС практически нет.

Цель исследования: проанализировать результаты применения симультанного подхода в хирургии двусторонней нестабильности ТБС у детей и подростков.

Материал и методы. В исследование были включены 227 пациентов прошедших оперативное лечение в Новосибирском НИИТО по поводу нестабильности ТБС за период с 2009 по 2013 год. Пациенты, включенные в исследование, соответствовали следующим требованиям: оперативное лечение проводилось только в Новосибирском НИИТО (симультанное – в период с 2009 по 2013 годы; этапное – в период 2007-2013 год), возраст пациентов от 6 месяцев до 14 лет.

В зависимости от объема оперативного вмешательства, пациенты были разделены на две группы (сравнимые по возрасту, полу, степени тяжести нестабильности ТБС): группа 1 – основная группа из 116 пациентов, у которых двусторонняя нестабильность ТБС была оперирована симультанно, группа 2 – сравнения, из 111 пациентов, у которых двусто-

ронная нестабильность ТБС была оперирована этапно (44 пациента), и оперированных по поводу односторонней нестабильности ТБС (67 пациентов), то есть оперированных на одном суставе.

В зависимости от этиологического фактора нестабильности в обеих группах были выделены по две подгруппы: пациенты с диспластической нестабильностью ТБС и пациенты со спастической нестабильностью ТБС. По тяжести нестабильности ТБС выделялись: децентрация, подвывих и вывих.

Результаты и обсуждение. Для оценки состояния пациента мы выбрали следующие критерии:

- вес и возраст пациентов;
- показатели уровня гемоглобина и количества эритроцитов до операции и через 5-7 дней после вмешательства (для оценки степени восстановления показателей «красной крови»);
- длительность оперативного вмешательства;
- длительность пребывания в отделении реанимации;
- длительность пребывания в стационаре;
- величину интраоперационной кровопотери;
- частоту и эффективность применения схемы превентивного гемостаза;
- количество осложнений;
- рентгенологические критерии стабильности сустава.

Отдельно оценены частота возникновения замедленной консолидации линий остеотомий и сроки вертикализации пациентов. Функциональные результаты оценены с помощью шкалы J. Charnley.

До операции все больные проходили комплексное клинико-рентгенологическое обследование, осмотр педиатра и невролога. Срок послеоперационного наблюдения варьировал от 6 месяцев до 3 лет. В послеоперационном периоде оценка результатов хирургического лечения проводилась методом клинического осмотра и рентгенологического исследования. Методы используемой лабораторной, лучевой, инструментальной диагностики, а также предоперационная подготовка, хирургические методики и послеоперационное ведение, лекарственная терапия послеоперационного периода были идентичны в обеих исследуемых группах.

В результате анализа данных, определено, что время оперативного вмешательства, сроки нахождения в стационаре, отделении ОРИТ, сроки

стационарного лечения, количество осложнений и величина кровопотери при проведении симультанных операций значимо не превышает аналогичные показатели при проведении вмешательства на одном суставе. Сравнения проводились при помощи критерия Манна-Уитни.

Группы статистически значимо различаются по следующим показателям: длительность нахождения в ОРИТ (минуты), в группе сравнения ниже ($M=120$), чем в основной группе ($M=130$), $p=0,014$. Величина интраоперационной кровопотери (мл), в группе сравнения ниже ($M=70$), чем в основной группе ($M=95$), $p=0,021$. Гемоглобин, при выписке, в группе сравнения выше ($M=100$), чем в основной группе ($M=102$), $p=0,031$.

Изменения соответствуют увеличению объема и тяжести вмешательства, клинические показатели (гемоглобин, величина кровопотери) не выходят за рамки требующих коррекции. Наличие единичных значений выходящих за рамки средних объясняется учетом пациентов с наличием осложнений (ранение сосуда, иные технические сложности при проведении вмешательства).

При проведении анализа полученных осложнений, выяснено, что количество осложнений при симультанном подходе не увеличивается.

Выполнен анализ рентгенологических показателей до операции и в раннем послеоперационном периоде. При имеющихся небольших различиях, рентгенологические результаты сопоставимы, что вполне объяснимо проведением симметричных операций. Для исследования функциональных результатов в периоде восстановления пациентов использована шкала J. Charnley с оценкой по шестибальной шкале: болевого синдрома, объема движений в оперированном суставе, возможности передвижения.

По функциональным результатам не выявлено значимых различий в основной группе и группе сравнения в зависимости от подхода к лечению. Более 80 % пациентов получили оценку 5 или 6 баллов по шкале J. Charnley, что соответствует хорошим и отличным результатам. Пациенты, получившие 1-2 балла по критерию «возможность к передвижению» исходно имели тяжелую деформацию и неврологический дефицит, не позволяющие иметь более высокий результат.

Опыт проведения симультанных операций при лечении пациентов двусторонней нестабильностью ТБС, был реализован в формировании алгоритма для определения показаний для возможности проведения симультанного лечения и его объема.

Выводы.

1. Симультантный подход к хирургическому лечению пациентов с двусторонней нестабильностью ТБС доказал свою эффективность и безопасность, позволив уменьшить количество этапов оперативного лечения. Условия проведения симультантных операций на опорно-двигательном аппарате должны включать:

- наличие квалифицированного персонала, двух бригад хирургов;
- возможность полноценной, длительной, безопасной анестезии (современные методики, аппаратура, препараты);
- атравматичное проведение вмешательства и анатомически выгодные доступы, оснащенность современной хирургической техникой, аппаратурой, препаратами и имплантатами;
- применение схемы превентивного гемостаза.

Симультанное лечение у детей возможно при отсутствии соматических или неврологических противопоказаний.

2. При двусторонних вмешательствах на тазовом кольце особые требования предъявляются к стабильности остеосинтеза, минимизирующего риск вторичных смещений костных отломков.

3. Современный подход к подготовке пациента к операции, уровень хирургической техники, анестезиологического обеспечения с применением схемы медикаментозного гемостаза позволяют увеличить объем вмешательства, не увеличивая степень кровопотери у пациента.

4. Сформированный симультантный подход к лечению пациентов с двусторонней нестабильностью ТБС, несмотря на более значительную операционную травму, позволяет улучшить результаты лечения в сравнении с этапным. Проводимые симультантные операции демонстрируют отсутствие ухудшения клинических, функциональных и рентгенологических показателей на фоне двукратного увеличения травматичности операции и сокращения сроков лечения.

5. У больных старшей возрастной группы лечение нестабильности ТБС симультанно не всегда возможно (сложность и запущенность деформации, длительные сроки консолидации, сложность в послеоперационном уходе, формирование артрогенных контрактур крупных суставов и ряд других причин в зависимости от этиологического фактора формируют значительно больший объем оперативного лечения и длительный период вынужденного обездвиживания пациента). Поэтому в подрост-

ковом возрасте двустороннюю патологию целесообразно оперировать этапно.

Список литературы

1. Альтмарк Е.М. Симультантные лапароскопические операции (Обзор литературы) / Е.М. Альтмарк // Вестник хирургии. – 2007, Т. 166. – № 4. – С. 117-125.
2. Запорожан В.Н., Т.Ф. Татарчук, А.И. Дронов, В.Л. Дронова, Е.А. Крючина. Симультантные операции при сочетании гинекологической и хирургической патологии Аналитический обзор №3 (11) / июль 2013 www.reproductendo.com.ua
3. Затравкина Т.Ю., Норкин И.А. Нестабильность тазобедренного сустава у детей с детским церебральным параличом (обзор литературы) // Гений ортопедии. 2015. № 3. – С. 76-83.
4. Соколовский О.А. Дисплазия тазобедренного сустава у подростков: пособие для врачей. Минск, 2003. – 104 с.
5. Тоскин К.Д., Жебровский В.В., Земляникин А.А. Симультантные операции – название и определение // Вест. хирургии. – 1981. – № 5-6. – 9 с.
6. Транковский С.Е., О.А. Малахов, О.О. Малахов, Е.В. Этажова, К.В. Жердев, К.К. Унанян Хирургическая коррекция патологии тазобедренных суставов у детей с ДЦП. Детская хирургия № 5, 2013
7. Федоров А.В. Одномоментные операции. Терминология (обзор литературы и собственное предложение) / А.В. Федоров, А.Г. Кригер, А.В. Колыгин, А.В. Кочатков // Хирургия. – 2011. – № 7. – С. 72-76.
8. Федоров В.Д. Внедрение одномоментных сочетанных операций в хирургическую практику // Анналы хирургии. – 2001. – №4. – С. 23-38.
9. Bagg M.R., Farber J., Miller F. Long-term follow-up of hip subluxation in cerebral palsy patients // J. Pediatr. Orthop. 1993. Vol. 13, No 1. – P. 32-36.
10. Reifferscheid M. Der simultaneingriff in der Baueinghohle — Chirurgische Aspekte / M. Reifferscheid // Zent. Bl. Chir. – 1971. – Bd. 5. – P. 2010.
11. Soo B., J.J. Howard, R.N. Boyd, S.M. Reid, A. Lanigan, R. Wolfe, D. Reddihough, H.K. Graham Hip displacement in cerebral palsy // J. Bone Joint Surg. Am. 2006. Vol. 88, No 1. – P. 121-129.

МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ВОЛОС У ДЕТЕЙ С ОСТЕОПОРОЗОМ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Усманов Ш.У.¹, Нурмухамедов Х.К.²

¹Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии МЗ РУз,
г. Ташкент, Узбекистан

²Ташкентский педиатрический медицинский институт, г. Ташкент, Узбекистан

TRACE ELEMENT COMPOSITION OF HAIR OSTEOPOROSIS IN CHILDREN WITH LOWER EXTREMITIES

Usmanov Sh.U.¹, Nurmukhamedov H.K.²

¹Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Tashkent, Uzbekistan

²Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent, Uzbekistan

Аннотация. Оценка пилотных результатов исследований НАА волос у матерей (кормящих) и их 123 (1-3 года) детей с остеопорозом, проведена помимо стандартных методов исследований (двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия, цифровая рентгенография, биохимические методы исследований). Методом НАА установлено, что у детей с врожденным остеопорозом нижних конечностей имеются значительные изменения обмена микроэлементов, которые нуждаются в коррекции. Учитывая это, матерям, продолжающим кормить грудью детей с остеопорозом нижних конечностей, назначали диету с содержанием большого количества кальция, цинка, меди и селена. Проведенные наблюдения показали, что назначение препаратов кальция – Кальций Докс-Антидиатезин кормящим матерям, в сочетании с витаминами В1, В6, С оказывает весьма положительный эффект в профилактике и лечении при остеопорозе у детей с ортопедическими заболеваниями.

Abstract. Evaluation of the results of pilot studies NAA Hair mothers (nursing) and 123 (1-3 years) children with osteoporosis, conducted in addition to standard methods of investigation (dual energy X-ray absorptiometry, digital radiography, biochemical research methods). NAA method found that in children with congenital osteoporosis of the lower extremities, there are significant changes in the exchange of trace elements that need correction. Given this, the mothers continue to breastfeed children with osteoporosis of the lower limbs, administered a diet containing large amounts of calcium, zinc, copper and selenium. Observations have shown that the use of calcium supplements – calcium-Dox Antidiatazin, nursing mothers, in combination with vitamins B1 group, B6, C has a very beneficial effect in the prevention and treatment of osteoporosis in orthopedic diseases of children.

Введение. Эпидемиологические данные свидетельствуют, что максимум переломов в детском возрасте приходится на 5-7 и 11-12 лет и может быть обусловлен значительным увеличением длины тела в этот период, на фоне недостаточного накопления возрастной костной массы, нарушениями минерального обмена [1, 3, 5]. Всевозможные нетрадиционные, высокотехнологичные исследования в большинстве своем создают предпосылки формирования референтной базы для суммирования основного диагноза [1, 4, 8]. В данном случае предложено исследование методом нейтронно-активационного анализа (НАА) волос и ногтей как биологического материала организма, структурно (соединительная ткань) близкого по наличию минерального состава костям [1, 7, 8].

Цель исследования. Оценка пилотных результатов исследований нейтронно-активационного анализа биологических материалов у матерей (кормящих) и их детей с остеопорозом, как референтного метода.

Материал и методы. Обследовано 123 ребенка (1-17 лет) с установленным диагнозом «Остеопороз костей нижних конечностей» на фоне основных заболеваний: врожденный вывих бедра, патологический вывих бедра, системные патологии тазобедренного сустава (состояние после операции – СПО), последствия остеомиелита, искривление нижних конечности (СПО), артрогриппоз (СПО), рахит и рахитоподобные заболевания скелета, системные заболевания скелета, болезнь Легга-Кальве-Пертеса, врожденные аномалии развития нижних конечностей (СПО). Все дети подвергнуты тщательному клиническому обследованию, денситометрии, рентгенографии.

Осуществлена методика НАА (ядерный реактор ВВР-СМ института ядерной физики (ИЯФ) АН РУз) элементов в волосах. Временные режимы облучения и «остывания» выбирали в зависимости от группы радионуклидов. Короткоживущие радионуклиды: $t_{\text{обл}}$ – 15 сек, $t_{\text{охл}}$ – 10 мин; период полураспада ($T_{1/2}$) – от нескольких минут до нескольких часов, среднеживущие: $t_{\text{обл}}$ – 15 ч, $t_{\text{охл}}$ – 10 сут; $T_{1/2}$ – от несколько дней до несколько недель, долгоживущие: $t_{\text{обл}}$ – 15 ч, $t_{\text{охл}}$ – 30 сут, $T_{1/2}$ – от нескольких недель до нескольких месяцев.

Для регистрации наведенной активности использовали детектор из германия высокой чистоты ($V=120 \text{ см}^3$) с разрешением 1,8 КэВ по гамма-линии Co-60 и гамма-спектрометр с компьютерным программным обеспечением. Обработка данных проводилась по программе GENIE 2000. Максимальная погрешность активационного метода определения элементов не превышала 20 %, что вполне отвечает требованиям исследований биологических образцов. Проведенные исследования позволили определить около 20 химических элементов. Точность и правильность определения того или иного элемента проверяли сравнением полученных данных с аттестованными значениями стандартов МАГАТЭ H-4 (Animal blood), NH-1 (гомогенат волос) и NIST Standard Reference Material 1572 – CITRUS LEAVES.

Результаты обсуждения. Выявлено, что в волосах матерей, по сравнению со средним содержанием элементов в волосах, понижено содержание золота, ртути, меди, цинка и повышено – кальция, кобальта, хрома, железа, марганца, натрия и скандия.

Изучение содержания микроэлементов в волосах детей с врожденным остеопорозом начиналось с определения нормы. Для этого у 10 условно здоровых детей без патологии нижних конечностей определяли уровень микро- и макроэлементов. Затем элементный состав изучали у 99 детей с остеопорозом в возрасте от 1 год до 3 лет. Результаты исследования изучены в сравнительном аспекте. Установлено, что у детей в возрасте 1-2 года (44) с остеопорозом нижних конечностей по сравнению с условно-здоровыми детьми повышено содержание брома, меди, железа, марганца и скандия и понижено содержание кальция, селена и цинка.

У детей в возрасте от 2-3 лет (56), в сравнении с условно-здоровыми детьми того же возраста, повышено содержание хлора, кобальта, марганца, натрия, железа и скандия. В то же время содержание серебра, золота, меди, кальция, селена и цинка было понижено.

Таким образом, у детей с врожденным остеопорозом нижних конечностей имеются значительные изменения обмена макро- и микроэлементов, которые нуждаются в коррекции. Учитывая это, матерям, продолжающих кормить грудью детей с остеопорозом нижних конечностей, назначали диету с содержанием большого количества кальция, цинка, меди и селена. Кроме того, матерям и детям назначали кальцийдоксиантидиазетин (250 мг кальция), в сочетании с курсовыми дозами витамина Д₃, В₆.

Положительное воздействие данной методики нашло свое отражение в понижении содержания хлора, кобальта, марганца, натрия, железа и скандия, а также относительном повышении содержания серебра, золота, меди, кальция, селена и цинка. В связи с этим, можно предположить, что определенное влияние изменений уровня кальция в организме имеет значение в обменных процессах определенных электролитов в организме ребенка.

При составлении диеты для матерей мы воспользовались рекомендацией Н.А. Коровиной и И.Н. Захаровой (2006), которые предлагают для профилактики остеопороза следующую схему мероприятий: соблюдение режима дня, продолжительный сон днем и ночью, прогулки на свежем воздухе не менее 2-3 часов ежедневно. Рацион питания: ежедневно употребление 180 г мяса, по 100 г, рыбы – 3 раза в неделю; 100-150 г творога; 30-50 г сыра; 300 г хлеба; 50 г овощей; 0,5 л молока; употребление поливитаминных препаратов на протяжении всего периода лактации, предупреждающие нарушение фосфорно-кальциевого обмена в организме кормя-

щих матерей. Побольше фасоли, петрушки, лука, моркови, так как в их составе большое количество кальция.

Детям проводили электро- и магнитофорез с 5 % раствором хлористого кальция в сочетании с 5 % раствором аскорбиновой кислоты на область нижних конечностей; назначали воздушные ванны в утренние часы по стандартной методике с учетом возраста детей. После проведенного курса лечения повторяли исследование содержания микроэлементов в волосах детей.

После проведенного скорректированного лечения отмечено снижение показателей брома, хлора, меди, марганца, натрия, рубидия и доходило до показателей нормы. При этом и снижение содержания других микроэлементов приближалось к нормальному, но не доходило до контрольных значений. После лечения происходило снижение (приближение к нормальному содержанию) уровня железа, кобальта и повышение до нормальных значений серебра, кальция, селена, цинка и меди.

Вместе с тем, в организме детей продолжают оставаться низкими содержание цинка и кальция. Известно, что низкое содержание цинка неблагоприятно влияет на плод и на организм детей при грудном вскармливании. Следовательно, необходим контроль за содержанием цинка и кальция у кормящих матерей. Расчет коэффициента корреляции между содержанием микроэлементов в волосах матерей и детей в возрасте 1-2 года (до конца кормления грудью) показал наличие положительной корреляции для кобальта и железа и отрицательной для хлора, меди, натрия, скандия и сурьмы.

С учетом перечисленных показателей уровня микроэлементов, с пищей использовалась добавка «Неоселен» (Россия) в дозе по 25 капель (5 мг селена) на 20 мл воды 2 раза в день после еды. Одновременно с этим проводили электрофорез с хлористым кальцием на область нижних конечностей, чередованием электрофореза с цинком на ту же область по 5-10 мин = 10 сеансов, а также массаж и ЛФК по предложенной методике, суть которой заключается в расслаблении приводящих мышц голени и укреплении отводящих, что способствует улучшению кровообращения и, соответственно, поступлению необходимых веществ.

Проведенные наблюдения показали, что применение препаратов кальция Кальций Докс-Антидиатезин в сочетании с витамином Д₃, витамины группы В₁, В₆, С оказывает весьма положительный эффект в про-

филактиве и лечении при остеопорозе у детей с ортопедическими заболеваниями.

Список литературы

1. Коровина Н.А., Творогова Т.Н. Профилактика остеопении у детей и подростков с риском развития остеопороза // Лечащий врач. 2006. № 7. – С. 83-85.
2. Щеплягина Л.А. Пинелис В.Г., Баранов А.А., Тихомиров Е.Е. Особенности минерализации костной ткани у мальчиков-подростков. //Рос. педиатрич. журнал. 2010.3. – С. 37-51.
3. Aref A. Bin Abdulhak, Fawziah A. Ba-Mougadam, Nizar A. Al-Nakshabandi, Mohamad A. Transient Osteoporosis of the Hip/Bone Marrow Edema Syndrome with Soft Tissue Involvement: A Case Report // Oman Medical Journal. – 2011. – vol. 26. – № 5. – P. 353-355.
4. Bultik I.E. et al. Inflammatory osteoporosis disorders and bone. // Curr.Reumatol. Rep. 2012.14 (3): – P. 224-230.
5. Kalkward H.J., Specker B.L. Bone mineral changes during children. //Endocrine. 2012.17 (1): – P. 49-53.
6. Nieves J.W. Osteoporosis: the role of microelements.//Am. J. Clin Med. 2015/81 (5).1232-1239/
7. Sadat-All M. Osteoporosis prophylaxis in children receiving therapy. //Ann Saidi Med.2009; 29 (3): 215-218.
8. Yamada S., Ihaba M. Osteoporosis and mineral intake . //Clin Calcium.2014.14 (12).96-99.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРИ ПАРАЛИТИЧЕСКОЙ ПЛОСКО-ВАЛЬГУСНОЙ ДЕФОРМАЦИИ СТОП У ДЕТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМПЛАНТАТОВ ИЗ ПОРИСТОГО НИКЕЛИДА ТИТАНА

Фёдоров М.А., Слизовский Г.В.

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Томск, Россия

SURGICAL TREATMENT OF PARALYTIC PLANOVALGUS DEFORMITIES OF FEET IN CHILDREN WITH THE USE OF IMPLANTS OF POROUS NITI

Fedorov M.A., Slizovsky G.V.

Siberian State Medical University, Tomsk, Russia

Аннотация. В настоящее время имеется тенденция увеличения количества больных с врожденной патологией опорно-двигательного аппарата, среди которой не последнее

место занимает паралитическая плосковальгусная деформация стоп. Данная патология за счёт быстрого прогрессирования и нарушения опорно-двигательной функции нижних конечностей приводит к глубокой инвалидизации уже в детском возрасте. Открытыми остаются вопросы ранней диагностики, выбора метода хирургического вмешательства и имплантируемого материала, используемого для коррекции плосковальгусной деформации стоп.

Abstract. Currently, there is a tendency towards an increase of the patients with the congenital condition of the musculoskeletal system, among which paralytic planovalgus feet deformity is not at the last place. This condition leads to severe disablement even in childhood due to rapid progression and impairment of the locomotor function of the lower limbs; however, questions of early diagnostics, selection of the method of surgical intervention and implanted material used for correction of planovalgus feet deformity remain open-ended.

Введение. В настоящее время имеется тенденция увеличения количества больных с врожденной патологией опорно-двигательного аппарата, среди которой не последнее место занимает паралитическая плосковальгусная деформация стоп. Данная патология за счёт быстрого прогрессирования и нарушения опорно-двигательной функции нижних конечностей приводит к глубокой инвалидизации уже в детском возрасте. Несмотря на серьезность проблемы, по-прежнему открытыми остаются вопросы ранней диагностики, выбора метода хирургического вмешательства и имплантируемого материала, используемого для коррекции плосковальгусной деформации стоп.

Цель исследования. Целью предложенного метода хирургической коррекции плосковальгусной деформации стоп стало снижение травматизации и осложнений за счет единоразовой установки корректоров, минимизирование времени операции, интраоперационной кровопотери. На предложенный вид хирургического вмешательства получена приоритетная справка.

Материал и методы. Сутью предлагаемой методики является создание артрореза в подтаранном суставе путем установки в него имплантата из пористого никелида титана в виде усеченного конуса. Благодаря форме и пористости имплантата в него прорастает костная ткань окружающих костей стопы, что в свою очередь приводит к созданию единого костно-металлического блока и препятствует дальнейшему прогрессированию деформации стопы и полностью купирует связанный с ней болевой синдром.

Исследование проводилось на базе отделения ортопедии Сибирского Федерального Научно-клинического центра ФМБА России с 2013 по 2016 годы. Хирургическое лечение проведено детям 2 возрастных групп: от 4 до 7 лет – 16 чел. (7 девочек и 9 мальчиков) и от 8 до 14 лет – 24 человека (13 мальчиков и 11 девочек) с приобретенной мобильной плосковальгусной деформацией стоп на фоне как детского церебрального паралича, так и после травм спинного мозга. В целом по предложенной методике прооперировано 40 детей.

Подбор пациентов для оперативного лечения осуществлялся путем применения клинического метода (сбор анамнеза, осмотра, пальпации, выполнения специальных тестов) и рентгенологического метода исследования – стандартных рентгенограмм стоп стоя с нагрузкой в боковой и косой проекциях с центрацией на таранную кость. Исследование проводилось однократно в предоперационном периоде и трехкратно в послеоперационном периоде: через 5 дней после операции в гипсовой повязке, через 3 и 6 месяцев после операции с оценкой стояния имплантата по отношению к окружающим костям, оценкой анатомических углов между суставами стопы и степени биоинтеграции костной ткани в ткань имплантата и формирования артродеза подтаранного сустава. Все полученные результаты оперативного лечения были обработаны в статистической программе с целью определения степени погрешности исследования, а также для разделения больных на группы с более или менее выраженной степенью коррекции плосковальгусной деформации стоп.

Оперативные вмешательства проводились в асептических условиях операционного блока под спино-эпидуральной продленной анестезией с использованием пневматического турникета на время вмешательства. После удаления рубцовой ткани и обработки полости подтаранного сустава булавовидными фрезами различных типоразмеров до кровяной росы, проводился подбор размера окончательного имплантата с помощью оригинальных пробных шаблонов, для оценки степени коррекции деформации, а также плотности и глубины постановки импланта в подтаранном суставе. После постановки окончательного имплантата, операционная рана ушивалась послойно наглухо, накладывались отдельные кожные швы биodeградируемым материалом. Дополнительно при необходимости выполнялись либо удлинение либо укорачивающая пликация ахиллова сухожилия. На нижнюю конечность накладывалась циркулярная гипсово-полиуретановая повязка на срок до 12 недель. Нагрузка на

нижнюю конечность разрешалась с 4 недели от момента операции с постепенным возрастанием нагрузки до полной к 10 неделе после операции.

Результаты. В ходе выполнения исследования нами были получены хорошие и отличные результаты оперативного лечения в 34 случаях – дети перестали жаловаться на боли в области стоп при вертикализации и ходьбе, увеличение дистанции, которую ребенок может пройти единовременно.

В 1 случае потребовалось дальнейшее артродезирование одного из суставов среднего отдела стоп, и в 1 случае ввиду выраженного вальгусного положения пяточной кости потребовалось дополнительно выполнить варизирующую остеотомию пяточной кости.

В двух случаях сохранялся стойкий болевой синдром в проекции подтаранного сустава через 6 мес. после операции при ходьбе, который удалось купировать назначением индивидуальных ортопедических стелек и ортопедической обуви с фиксированной пяткой и высоким берцем до 10 мес. со дня оперативного вмешательства. Также наличие болевого синдрома потребовало проведения местной противовоспалительной терапии – трехкратного введения гормонального препарата в область оперативного вмешательства, на фоне которых болевой синдром купировался.

Неудовлетворительных результатов оперативного лечения получено не было. Результаты оценивались путем изучения рентгенограмм стоп, выполненных в послеоперационном периоде, клинических данных (отсутствие болей в стопах после операции, улучшение походки, сокращение времени вертикализации), а также способности носить повседневную, неортопедическую обувь, улучшения паттерна ходьбы. Во всех случаях функция стопы была удовлетворительной, походка устойчивой, свободной. При проведении подографического исследования определялось восстановление компонентов шага, усилилась биоэлектрическая активность большеберцовой группы мышц, длинного и короткого сгибателей пальцев. Отпечаток стопы уменьшался в поперечнике до значения, близкого к норме.

Интеграция костной ткани в поры имплантата через 6 мес. с даты операции была полной во всех случаях, артродез подтаранного сустава состоялся. Боли ушли и внешний вид стоп улучшился во всех без исключения случаях в обеих группах наблюдаемых. Однако стоит отметить, что у детей возрастной группы от 4 до 7 лет восстановительный период проходил легче, чем у детей возрастной группы от 8 до 14 лет, что связано, ве-

роятнее всего с наличием артрозных изменений в области подтаранного сустава и более длительного существования некорректного положения костей стопы относительно друг друга.

Количество послеоперационных осложнений укладывается в среднее значение по РФ.

Выводы. Таким образом, предлагаемый метод хирургической коррекции мобильной паралитической плосковальгусной деформации стоп является современным, малотравматичным и миниинвазивным, приносящим хорошие и отличные результаты в послеоперационном периоде. Предложенный метод хирургической коррекции следует проводить лишь детям с мобильной паралитической приобретенной плосковальгусной деформацией стоп. Детям с фиксированной деформацией данный метод не показан ввиду наличия стойких изменений не только в подтаранном, но и в других суставах стопы, что делает невозможным полную коррекцию деформации. Таким детям показано выполнение операции трехсуставного артротрепанса стоп. Данный метод хирургической коррекции является хорошей заменой используемого во многих клиниках РФ и за рубежом методики Гринн-Грайса, ввиду своей миниинвазивности и малотравматичности, а также ввиду низкого процента послеоперационных осложнений.

Список литературы

1. Гюнтер В.Э. Имплантаты с памятью формы в медицине. Northampton, Massachusetts, USA: STT 2002; – 234 с.
2. Зырянов С.Я. Новая методика коррекции деформации кости // Гений ортопедии. 1999. №3. – С. 98-100.
3. Крестьяшин И.В., Коварский С.Л., Крестьяшин В.М., Шафранов В.В. и др. Современные стационарзамещающие технологии в работе детского центра амбулаторной хирургии, травматологии-ортопедии // Дет. хирургия. 2014. № 5. – С. 53-56.
4. Малахов О.А., Бут-Гусаим И.А. Лечение контрактур и деформаций нижних конечностей у детей // Детская хирургия. 2005. №3. – С. 7-14.
5. Слизовский Г.В., Кужеливский И.И. Современное состояние проблемы лечения костной патологии у детей // Бюллетень сибирской медицины. 2012. №2. – С. 64-69.
6. Ходоренко В.Н., Моногенов А.Н., Гюнтер В.Э. Проницаемость медицинских пористых сплавов на основе никелида титана // Материалы международной конференции «Новые материалы в медицине». Красноярск 2000; – С. 12-13.
7. Heitemeyer U., Schlensak M. Reconstruction of extensive post-traumatic femoral defects by autogenous rib transplants // Unfallchirurg. 1994. V.97, №1. – P. 8-12.

РЕЗУЛЬТАТЫ РЕЗЕКЦИИ ПОЛУПОЗВОНКОВ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ДОРСАЛЬНЫМ ПЕДИКУЛЯРНЫМ ДОСТУПОМ У ДЕТЕЙ

Филатов Е.Ю., Рябых С.О., Губин А.В., Савин Д.М.

ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России, г. Курган, Россия

THE RESULTS OF THORACIC AND LUMBAR HEMIVERTEBRAE RESECTION BY A DORSAL PEDICULAR APPROACH IN CHILDREN

Filatov E.Yu., Riabykh S.O., Gubin A.V., Savin D.M.

Ilizarov Scientific Center "Restorative Traumatology and Orthopaedics", Kurgan, Russia

Аннотация. Представлен ретроспективный анализ результатов резекции полупозвонков дорсальным доступом через корень дуги грудной и поясничной локализации. Обработаны данные 58 пациентов с деформацией позвоночника на фоне ведущего порока – нарушения формирования и асимметричных форм слияния позвонков в возрасте от 14 месяцев до 27 лет 11 месяцев, пролеченных за 2012-2015 годы. Всем пациентам вмешательства выполнены из дорсального педикулярного доступа. Выполнение радикальной экстирпации полупозвонков из дорсального педикулярного доступа позволяет выполнить полную коррекцию деформации, сокращает время операции, количество имплантируемых элементов, интраоперационную кровопотерю и сроки восстановительного лечения. Предпочтительно использование педикулярной экстирпации в сочетании с билатеральной фиксацией.

Abstract. Presents an a retrospective analysis of the results of resecting hemivertebrae by the dorsal approach through the root of the arch of the thoracic and lumbar localization. The data of 58 patients with the spine deformity through the leading malformation – formation disorder and asymmetric shapes of vertebral fusion at the age from 14 months to 27 years and 11 months who were treated within the period of 2012-2015. All the patients underwent interventions by the dorsal pedicular approach. The radical extirpation of hemivertebrae by the dorsal pedicular approach allows achieving complete correction of the deformity, as well as reduces the time of surgery, the number of the implanted elements, intraoperative blood loss and the periods of rehabilitative treatment. The performance of pedicular extirpation combined with bilateral fixation is preferable.

Введение. Представлен ретроспективный анализ результатов резекции полупозвонков дорсальным доступом через корень дуги грудной и поясничной локализации.

Материал и методы: данные 58 пациентов, пролеченных за 2012-2015 годы, с деформацией позвоночника на фоне ведущего порока – нарушения формирования и асимметричных форм слияния позвонков в <http://www.niito.ru>

возрасте от 14 месяцев до 27 лет 11 месяцев. Всем пациентам вмешательства выполнены из дорсального педикулярного доступа. По типу фиксации все оперативные вмешательства были разделены на 3 группы в зависимости от протяженности и варианта фиксации позвоночника:

- I – унилатеральная моносегментарная фиксация,
- II – билатеральная моносегментарная фиксация,
- III – билатеральная полисегментарная фиксация.

Критерии анализа: величина деформации по Cobb до и после оперативного лечения, процент коррекции, длительность операции, объем кровопотери, протяженность инструментальной фиксации, состояние костного блока в динамике, течение локальной деформации в отдаленные периоды (более 2 лет), наличие осложнений.

Результаты. В I группе коррекция деформации во фронтальной плоскости и сагиттальной плоскости составила 67,4 % и 90 % соответственно. Во II группе коррекция в каждой из плоскостей составила 72,8 % и 88,4 %. В III группе значения коррекции составили 71,2 % и 83 % во фронтальной и сагиттальной плоскостях.

Осложнения отмечены у 7 (12 %) пациентов и представлены прогрессированием деформации в зоне стабилизации, деформацией на смежных сегментах, что потребовало перемонтажа систем фиксации и применения корригирующих вертебротомий.

Выводы. Выполнение радикальной экстирпации полупозвонков из дорсального педикулярного доступа позволяет выполнить полную коррекцию деформации, сокращает время операции, количество имплантируемых элементов, интраоперационную кровопотерю и сроки восстановительного лечения. Предпочтительно использование педикулярной экстирпации в сочетании с билатеральной фиксацией.

Список литературы

1. Виссарионов С.В., Белянчиков С.М., Мурашко В.В. Хирургическое лечение изолированных врожденных нарушений формирования позвонков поясничного и груднопоясничного отделов у детей раннего возраста // Современная медицина: актуальные вопросы. 2014. №34. – С. 48-57.
2. Рябых С.О., Ульрих Э.В. Экстирпация полупозвонков у детей через корень дуги // Хирургия позвоночника. 2013. № 4.– С. 30-35.
3. Ульрих Э.В., Мушкин А.Ю., Губин А.В. Врожденные деформации позвоночника у детей: прогноз эпидемиологии и тактика ведения // Хирургия позвоночника. 2009. №2. – С. 55-61.

4. *Bollini G., Docquier P.L., Viehweger E., et al.* Lumbar hemivertebra resection // *J. Bone Joint Surg. Am.* 2006. Vol. 88. – P. 1043-1052.
5. *Chen Y.T., Wang S.T., Liu C.L., et al.* Treatment of congenital scoliosis with single-level hemivertebrae // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 2009. Vol. 129. – P. 431-438. 8,
6. *Jalanko T., Rintala R., Puisto V., et al.* Hemivertebrae section for congenital scoliosis in young children: comparison of clinical, radiographic, and health-related quality of life outcomes between the anteroposterior and posterolateral approaches // *Spine.* 2011. Vol. 36. – P. 41-49.

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПОВТОРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ У ДЕТЕЙ

Ходжанов И.Ю., Косимов А.А.

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии МЗ РУз,
г. Ташкент, Узбекистан

X-RAY MANIFESTATIONS OF THE FOREARM REFRACTURES IN CHILDREN

Khodjanov I.Yu., Kosimov A.A.

Traumatology and Orthopedics Research Institute of the Republic of Uzbekistan, Tashkent,
Uzbekistan

Аннотация. Данная научная работа посвящена изучению рентгенологических признаков повторных переломов в сегменте предплечья у 137 детей в клинике НИИТО МЗ РУз за период с 2000 по 2014 гг. Были отмечены своеобразные рентгенологические признаки в зависимости от этапа костной регенерации места перелома.

Ключевые слова: повторный перелом, предплечье, костная регенерация.

Abstract. The given scientific work is devoted to study of radiological manifestations of repeated fractures (refracture) in a segment of a forearm in 137 children in clinic SRIITO MH RUz from 2000 to 2014 yy. It was noted the original radiological manifestations depending on a stage of bone regeneration of a place of refractures in children.

Key words: repeated fracture, forearm, bone regeneration.

Введение. Повторные переломы костей у детей остаются одной из не до конца решенных проблем раздела костных повреждений. Диагностика и лечение при таких повреждениях сопровождаются специфическими трудностями и осложнениями [1]. Среди всех переломов 1,7-5,2 % случаев относятся к повторным переломам костей у детей. По сегментам, наиболее часто рефрактура происходит в предплечье. Как известно, объективным методом в диагностике повторных переломов является рент-

генологический, который позволяет определить характер перелома, вид смещения костных отломков, а также играет основную роль в оценке конечных результатов после лечения [2].

Единственной профилактикой возникновения осложнений является доскональная интерпретация рентгенограмм, произведенных в разные сроки послеоперационного наблюдения с определением стадии и оценкой темпа остеорепаративных процессов. Анализ литературных источников по изучению проблемы рефрактуры показал, что в научных работах приведено очень мало данных, касающихся интерпретаций радиологических признаков при этой патологии [3].

Исходя из вышеизложенного, мы поставили перед собой цель изучить и систематизировать рентгенологические признаки повторных переломов с учётом стадии регенеративного процесса.

Материал и методы исследования. В отделении детской травматологии НИИТО МЗ РУз за период с 2000 по 2014 гг. проведено исследование 137 детей без сопутствующих соматических заболеваний, у которых был диагностирован повторный перелом костей предплечья. Мальчики составили 82,5 % (105) и девочки – 17,5 % (32). Рентгенографию проводили в отделении рентгениягностики НИИТО МЗ РУз на аппарате TURD 800-4 Германия (1997). При изучении особое внимание уделяли стоянию костных отломков, характеру и объему остеогенного регенерата и оценке процесса костного сращения разной стадии.

Радиологические признаки. Костно-хрящевой регенерат в области первичного перелома в период до 3 месяцев после травмы похож на муфту. Если кость ломается в этом же периоде и месте, то возможна ошибочная постановка диагноза «первичный перелом». Чтобы этого избежать, требуется знание рентгенологических проявлений, в зависимости от периода костной регенерации, отличающих повторные переломы от первичных.

Рентгенологические картины характеризуются разными проявлениями в зависимости от этапа костного сращения. Отмечается черноватая линия излома, которая часто проходит через сформированную мозоль, разделяя её на две части, концы костных отломков обызвествлены. Компактный слой сломанной кости несколько утолщен, выглядит как «мостик», а после повторного перелома костные отломки несколько расходятся, создавая диастаз между отломками, нарушая целостность сформированного мостика – «разделение мостика». Кроме того, в этой области определяются остатки периостальной мозоли под первичной. Такой

рентгенологический признак характерен в основном для повторных переломов, возникших на первом этапе (до 3 мес.) костной регенерации первичного перелома. Кроме того, определяется неровность кортикального слоя, контур которого настолько неточен, что очертить края отломков очень трудно и смежные поверхности не соответствуют друг другу. При первичном переломе кортикальный слой точный, ровный и параллельно повторяет линию излома. Также отмечаются рентгенологические изменения в костном мозге. Костный мозг склерозированный, бледноватый, что указывает на закрытость костного канала.

Таким образом, знание рентгенологических признаков повторных переломов облегчает установку диагноза и оценку состояния костной регенерации в зависимости от этапа остеорепаляции. Костная мозоль на 3 месяце после травмы имеет своеобразные рентгенологические признаки, которые обусловлены местной гематомой и следами от предыдущего перелома.

Список литературы

1. *Filipe G, Dupont JY, Carlioz H.* Recurrent fractures of both bones of the forearm in children. *Chir Pediatr* 1979;20:421-6.
2. *Frinta J.* Refrakturen im Kindesalter. *Zbl Chir* 1957;82: –P. 1241-9.
3. *Hager W, Ploberger E, Povacz P.* Refrakturen nach kindlichen unterarmbrüchen. *H. Unfallheilk* 1989;201:418-20.

ОРТОПЕДИЧЕСКИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ДЕТЕЙ С ВОРОНКООБРАЗНОЙ ДЕФОРМАЦИЕЙ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

Ходжанов И.Ю., Хакимов Ш.К.

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии МЗ РУз,
г. Ташкент, Узбекистан

THE ORTHOPEDIC COMPLICATIONS IN PECTUS EXCAVATUM REPAIR IN CHILDREN

Khodjanov I.Yu., Khakimov Sh.K.

Traumatology and Orthopedics Research Institute of the Republic of Uzbekistan, Tashkent,
Uzbekistan

Аннотация. В последнее время в структуре осложнений хирургической коррекции воронкообразной деформации грудной клетки (ВДГК) начали выявляться такие ослож-

нения, как миграция или разворот фиксаторов, появление вторичных косметических деформаций, как вдавлений, так и выступаний в области первичной коррекции, которые стали называть ортопедическими осложнениями. Проведено научное исследование с целью анализа результатов хирургического лечения 20 детей методом D. Nuss и её модификациями, для выявления вышеуказанных ортопедических осложнений.

Ключевые слова: воронкообразная деформация, дети, дисплазия, лечение.

Abstract. Recently in structure of complications of surgical correction of pectus excavatum (PE) such complications are evaluated, as migration or a turn of plates, occurrence of secondary cosmetic deformations, both of excavation and carinated in the field of the primary correction, which becomes to name orthopedic complications. Scientific research for the purpose of the analysis of results of surgical treatments of 20 children using D. Nuss method and its updatings on revealing of the above-stated orthopedic complications is carried out.

Key words: pectus excavatum, children, dysplasia, treatment.

Введение. Вопросы хирургической коррекции ВДГК остаются не до конца решенной проблемой детской ортопедии, что обусловлено частыми осложнениями после торакопластики [1, 4, 5]. В списке осложнений перечисляются такие как пневмо- и гемоторакс, повреждение внутренних органов при установке эндофиксатора. В большинстве случаев решение проблемы находится в интра- и раннем послеоперационном периоде, поэтому возникшие осложнения зачастую не отражаются в описании результатов отдаленного периода [3, 6, 7].

Но в последнее время в научных работах начали появляться сведения об осложнениях ортопедического аспекта наподобие вторичного западения ребер в области крепления фиксаторов к ребрам, миграции эндофиксатора, а также случаев возникновения килеобразной деформации грудины на вершине изгиба установленного эндофиксатора [2, 3, 7]. Для уточнения этого вопроса нами проведено научное исследование, посвященное изучению ортопедических осложнений у детей с ВДГК после корригирующей торакопластики.

Материал и методы исследования. В анализ включены 20 детей, пролеченных хирургическим путем с использованием метода D. Nuss в клинике НИИТО МЗ РУз в период с 2007 по 2011 гг. Коррекции были выполнены методом D. Nuss у 8 (40 %) и модификациями у остальных 12 (60 %) пациентов. Операция D. Nuss длилась в среднем $42,5 \pm 3,4$ мин. ($P < 0,001$), а её модификации от $65,7 \pm 5,9$ до $93,4 \pm 10,2$ мин. ($P < 0,002$). Все дети на 10 сутки выписаны в удовлетворительном состоянии на амбулаторное лечение.

Для оценки результатов нами выбраны следующие критерии: миграция и разворот фиксаторов, появление килевидной деформации и других видов нетипичных вдавлений или выступаний в области крепления пластины к ребрам.

Результаты лечения. Результаты лечения были изучены у всех детей в ближайшем (до года) и отдаленном (от 1 до 4 года) периодах после операционного наблюдения. В ближайшем периоде был отмечен хороший косметический результат у всех оперированных детей. Спустя 3 месяца у них начала восстанавливаться функциональная деятельность органов кардиореспираторной системы, что было отличимо с высокой статистической достоверностью ($P < 0,001$) от дооперационных показателей.

В некоторых случаях через 1-3 года (отдаленный период) начали появляться обезображивающие деформации на передней и боковой поверхности грудной клетки. При детальном анализе зафиксирован 1 случай с миграцией в левую сторону грудной клетки пластины D. Nuss через 3,5 года после первичной операции. Разворот пластины – также в одном случае через 1,8 года. Появление вдавления на уровне V межреберья слева – в 2 (10 %) примерах и килевидной деформации грудины в 3 (15 %) случаях ($P < 0,001$). Рецидив был в 1 (5 %) случае через 1,5 года после снятия эндофиксатора.

Обсуждение. Воронкообразная деформация грудной клетки относится к группе врожденных патологий грудной клетки и в её основе лежит дисплазия соединительной ткани (ДСТ) различной степени [2]. В появлении вышеуказанных осложнений основную роль играет степень ДСТ, т.е. сложность ВДГК, состояние грудины (угол ротации грудины) и деформированных ребер (угловые значения деформации ребер). От выраженности всех этих показателей зависят результаты хирургического лечения, что и требуется учитывать при разработке показаний к методам коррекции.

Заключение. Таким образом, было видно, что операция американского хирурга D. Nuss также сопровождается неизбежными ортопедическими осложнениями. Учёт степени ротации грудины и угловых значений деформированных ребер, а также степени дисплазии соединительной ткани при разработке показаний к операции может способствовать адекватной и оптимальной коррекции ВДГК с лучшими отдаленными косметическими и функциональными результатами.

Список литературы

1. Абдурахманов А.Ж., Тажин К.Б., Анашев Т.С. / Врожденные деформации грудной клетки и их лечение. // Травматология және ортопедия. 2010;(1): – С. 3-7.

2. Батыршин И.Т. /Деформация позвоночника, грудной клетки и недифференцированная дисплазия соединительной ткани. // Матер. Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 60-летию со дня рождения заслуж. деят. науки РСФСР проф. Я.Л. Цивяна. 2010; – С. 100-1.
3. Губа А.Д. / Оперативное лечение воронкообразных деформаций грудной клетки у детей и подростков. // Автореферат: диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. – Курган. 2007. – 24 с.
4. Губина Е.В., Рыжиков Д.В. //Хирургическое лечение воронкообразных деформаций грудной клетки в Новосибирском НИИТО. //Бюллетень ВСНЦ РАМН. 2011;(4):– 43 с.
5. Джалилов П.С., Абдумажидов А.Ш. /Болаларда курак кафаси гирдобсимон ботиклиги коррекцияси дан олинган натижалар тахлили. //Педиатрия. Ташкент. 2000;(1): – С. 102-4.
6. Ерекешев А.Е., Разумов А.А., Чикинаев А.А. / Наш опыт лечения воронкообразной деформации грудной клетки у детей. // Травматология жэне ортопедия. Астана. 2008;(2). – С. 100-3.
7. Карабеков А.А, Альжанова Ж.С., Бектаев Е.Т. / Кардиореспираторные нарушения у детей с ВДГК и оптимизация анестезиологического пособия при хирургической коррекции. // Травматология жэне ортопедия. 2002;(2): – С. 14-5.

**ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕМОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ
НА ФОНЕ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ДИАГНОЗОМ
БОЛЕЗНЬ ЛЕГГА-КАЛЬВЕ-ПЕРТЕСА НА БАЗЕ
ТРАВМАТОЛОГО-ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
АЛТАЙСКОЙ КРАЕВОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ДЕТСКОЙ БОЛЬНИЦЫ**

Шумилина В.А., Прахт Е.Б.

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Барнаул, Россия

**EXPERIENCE OF USING OF HEMODYNAMIC THERAPY IN COMPLEX
TREATMENT OF CHILDREN WITH LEGG-CALVE-PERTHES DISEASE AT THE
LOCAL CLINICAL CHILDREN'S HOSPITAL**

Shumilina V.A., Prakht E.B.

Altai State Medical University, Barnaul, Russia

Аннотация. В статье представлена оценка эффективности гемодинамического метода лечения при болезни Легга-Кальве-Пертеса, рассмотрена методика проведения

данной процедуры. В результате ретроспективного анализа, выявлена положительная динамика в лечении пациентов с этим заболеванием и ускорение сроков их реабилитации.

Abstract. The article presents the evaluation of the effectiveness of hemodynamic treatment of disease, Legg-calve-Perthes, the technique of the procedure. As a result of retrospective analysis revealed positive dynamics in the treatment of patients with this disease and accelerate their rehabilitation.

Введение. Болезнь Легга-Кальве-Пертеса (БЛКП) характеризуется длительным патологическим процессом и скудной симптоматикой на начальных этапах заболевания, вследствие чего проводится поздняя диагностика. Необходима поставка точного диагноза и своевременно начатая терапия. Ошибки при лечении пациентов с данной патологией ведут к повышению инвалидизации детей.

Цель: анализ результатов применения гемодинамической терапии в лечении при БЛКП в условиях ДТОО.

Материал и методы. За период с января 2013 г. по октябрь 2016 г. под наблюдением в травматолого-ортопедическом отделении находились 20 детей в возрасте 3-12 лет с диагнозом БЛКП.

Точная причина БЛКП не выяснена до сегодняшнего дня, но достоверно известно, что при БЛКП происходит нарушение кровоснабжения в головке бедра, а именно – снижение притока крови по артериальным сосудам (в основном по медиальной огибающей артерии бедра) и увеличение в ней венозного давления. Дистрофические изменения являются благоприятным условием для развития асептического некроза и нарушения архитектоники головки бедренной кости.

С 2008 года на базе АККДБ дети с БЛКП получают комплексное лечение с использованием гемодинамической терапии (патент на изобретение № 2454975). Данная методика позволяет существенно улучшить кровоснабжение головки бедра, обеспечить адекватный венозный дренаж. Метод характеризуется относительной простотой, так как для проведения процедуры необходим лишь пневматический жгут с манометром.

Порядок выполнения процедуры: ребенок находится в положении лёжа на спине, на среднюю треть бедра со стороны пораженного сустава накладывается манжета пневматического жгута (тонометра), в манжете нагнетается давление до 100-110 мм рт. ст. и сохраняется в течение 5-20 минут до появления чувства жжения, боли. Далее постепенно давление в манжете снижают до 40-50 мм рт. ст., выдерживают около 10 минут,

и снижают до 0 мм рт. ст. Рекомендованное количество процедур – до 10 в день, с перерывами по 30-40 минут.

Результаты. С января 2013 г. по октябрь 2016 г. в ДТОО было госпитализировано 20 детей с БЛКП на различных стадиях заболевания, из них 8 девочек (5-12 лет), 12 мальчиков (3-9 лет). Из всей группы исследуемых, 17 детей получали консервативную терапию, 3 – оперативное лечение.

Результаты и эффективность терапии оценивались по данным клинических осмотров и дополнительных методов исследования (рентгенологические исследования, УЗИ с дуплексным сканированием сосудов тазобедренного сустава).

Было отмечено улучшение кровоснабжения головки и шейки бедра, увеличение скорости регенерации костной ткани, восстановление архитектоники головки бедренной кости, уменьшение сроков лечения при БЛКП до 2 раз, снижение вероятности развития коксартроза.

Выводы. Применение гемодинамической терапии в сочетании с другими методами лечения при БЛКП позволило в разы улучшить показатели эффективности восстановления тазобедренного сустава, что снижает вероятность возникновения осложнений данного заболевания.

Список литературы

1. Бойко А.С. Комплексное лечение болезни Легг-Кальве-Пертеса у детей. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Ростов-на-Дону, 2006 г.
2. Бабич И.И., Короткова О.В., Бойко А.С., Шин В.Ф., Сизонов В.В., Матяшова Н.В., Романеев А.Б. Комплексное лечение болезни Пертеса у детей II Учебно-методическое пособие. Ростов-на-Дону. 2005. – 28 с.
3. Коченов А.Г. Остеохондропатия головки бедренной кости (клиника, диагностика, лечение): автореф. дис. . канд. мед. наук. М., 2006. – 26 с.
4. Михайлова Л.К., Чеченова Ф.В., Нечволодова О.Л. и др. Дифференциальная диагностика синдрома Майера и болезни Легга-Кальве-Пертеса // Актуальные проблемы детской травматологии и ортопедии (19-21 сентября 2007 г., Екатеринбург).
5. Пикельгаунт Ж.В. Магнитно-резонансная томография в диагностике остеохондропатий головки бедренной кости (болезни Легг-Кальве-Пертеса): автореф. дис. . канд. мед. наук. Новокузнецк, 2006. – 17 с..
6. Шевцов В.И. Остеохондропатия тазобедренного сустава: руководство для врачей / В.И. Шевцов, В.Д. Макушин; рец. О.А. Малахов. М.: Медицина, 2007. – 351 с.
7. Юмагузин У.У. Диагностика и лечение детей с болезнью Пертеса. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Уфа, 2009 г.

3. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ СПИННОГО МОЗГА И ПОЗВОНОЧНИКА

МАЛОИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПОЯСНИЧНОГО И ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Ахмедов Ш.Ч., Бойсунов А.А., Халиков Х.Х.

Национальный центр реабилитации и протезирования инвалидов, г. Ташкент, Узбекистан

MINIMALLY INVASIVE METHODS FOR THE TREATMENT OF PATIENTS WITH DEGENERATIVE-DYSTROPHIC DISEASES OF THE LUMBAR AND CERVICAL SPINE

Akhmedov Sh.Ch., Boysunov A.A., Halikov H.H.

National center of rehabilitation and prosthesis of invalids, Tashkent, Uzbekistan

Аннотация. В работе проанализирована эффективность комплексного лечения 125 больных с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями поясничного и шейного отдела позвоночника, путем дифференцированного использования малоинвазивных пункционных методов.

Abstract. In the work analyzed the efficiency of complex treatment of 125 patients with degenerative dystrophic diseases of the lumbar and cervical spine, through differentiated use of minimally invasive puncture treatment methods.

Введение. В наши дни все большее значение приобретают болевые синдромы, обусловленные сочетанием дегенеративно-дистрофических заболеваний поясничного и шейного отдела позвоночника [2, 3]. В формировании рефлекторно-болевых синдромов местного, отраженного характера, рефлекторных миодистонических, рефлекторных дистрофических, рефлекторных ангиопатических и множественного нейроостеофиброза принимает участие патологическая импульсация из межпозвонковых

дисков и дугоотростчатых суставов позвоночно-двигательных сегментов [1, 4]. Обусловлено это общностью иннервации межпозвонкового диска и дугоотростчатых суставов. Проведенные исследования показали, что вопросы диагностики и лечения до сих пор не решены. Нет четкого представления о генезе рефлекторно-болевых синдромов, их связи с уровнем и локализацией поражения в позвоночно-двигательном сегменте [1, 4].

Цель исследования. Анализ эффективности комплексного лечения больных с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями поясничного и шейного отдела позвоночника проявляющегося псевдорадикулярными болевыми синдромами, путем дифференцированного использования малоинвазивных пункционных методов лечения.

Материал и методы. Пролечено 125 пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями поясничного и шейного отделов позвоночника. Критерием для включения пациентов в группу исследования было сочетание рефлекторных синдромов остеохондроза и спондилоартроза. Мужчин было 56, женщин – 69. Для выявления патологической подвижности позвоночника использовали функциональную спондилографию в крайних положениях сгибания и разгибания. Всем пациентам выполнялись МСКТ и МРТ поясничного и шейного отдела позвоночника с целью выявления дискогенного воздействия на корешок. Всем пациентам без исключения выполняли дерцепцию поясничных и шейных дисков с лечебной и диагностической целью. После проведения дерцепции, при сохраняющемся местном болевом синдроме, пациентам проводили параартикулярную блокаду дугоотростчатых суставов поясничных и шейных позвоночно-двигательных сегментов. В курс консервативного лечения входили мануальные методики, физиолечение и массаж.

Результаты. Путем клинико-неврологического обследования были диагностированы следующие синдромы: местные болевые (люмбалгический – у 77 (61,6 %), цервикалгический – у 48 (38,4 %) пациентов, поясничного прострела – у 55 (44 %), шейного прострела – у 18 (14,4 %); рефлекторные отраженные поясничные боли – 77 (61,4 %), межлопаточный болевой – у 28 (22,4 %), отраженных корешковых болей – у 98 (78,4 %), отраженных цефалгий – у 15 (11,3 %), рефлекторные миодистонические (скаленус-синдром – у 11 (8,88 %), малой грудной мышцы – у 6 (4,8 %), нижней косой мышцы головы – у 6 (4,8%); рефлекторные дистрофические 18 (14,4 %).

Отмечено сходство рефлекторно-болевых синдромов остеохондроза и спондилоартроза поясничного и шейного отдела позвоночника, что обусловлено единой вегетативной иннервацией дугоотростчатых суставов и дисков в пределах пораженного позвоночно-двигательного сегмента. После проведения дерцепции поясничных и шейных дисков 105 пациентам положительный результат отмечен у 63 (60,95 %) из них. Остальным 42 пациентам с сохраняющимся местным болевым синдромом через 3-4 сут. выполняли с диагностической и лечебной целью параартикулярную блокаду дугоотростчатых суставов и сакральные блокады при поясничном уровне поражения. Регресс рефлекторно-болевых синдромов отмечен у 25 (59,5 %) пациентов, эффекта от комплексного лечения не отмечено у 22 (17,8 %).

Заключение. При сочетанном поражении дугоотростчатых суставов и межпозвонкового диска рефлекторно-болевые синдромы чаще обусловлены патологической импульсацией из пораженного межпозвонкового диска, поэтому пункционные методы лечения, направленные на купирование рефлекторных синдромов дегенеративно-дистрофического поражения поясничного и шейного отдела позвоночника, должны начинаться с внутридисковой лечебно-диагностической манипуляции. При неэффективности или недостаточной эффективности дерцепции дисков, необходимо дополнительно производить пункционную диагностику и денервацию дугоотростчатых суставов и сакральные блокады при поражении поясничного отдела.

Список литературы

1. Бондаренко Г.Ю., Луцик А.А., Раткин И.К. Рефлекторные (некомпрессионные) синдромы грыж шейных межпозвонковых дисков // Материалы 3 съезда нейрохирургов России, Санкт-Петербург, 2002. – С. 234-5.
2. Хелимский А. Хронические дискогенные болевые синдромы шейного и поясничного остеохондроза. – Хабаровск: ИОТИП, 2000.
3. Saal JS., Saal JA. Management of chronic discogenic low back with a thermal intradiscal catheter. A preliminary report. Spine 2000;25:382-8.
4. White AA, Panjabi MM. Clinical biomechanics of the spine, 2nd ed. Philadelphia, PA: JB Lippincott, 1990.

МАЛОИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ГЕАНГИОМАМИ ТЕЛ ПОЗВОНКОВ И ГРЫЖАМИ МЕЖПОЗВОНОЧНЫХ ДИСКОВ НА ПОЯСНИЧНОМ УРОВНЕ ПОЗВОНОЧНИКА

Ахмедов Ш.Ч., Кобилов А.О., Рахмонов Х.М.

Национальный центр реабилитации и протезирования инвалидов, г. Ташкент, Узбекистан

MINIMALLY INVASIVE METHODS FOR THE TREATMENT OF PATIENTS WITH HEMANGIOMAS OF THE VERTEBRAL BODIES AND INTERVERTEBRAL DISK HERNIATION AT THE LUMBAR LEVEL OF THE SPINE

Akhmedov Sh.Ch., Kobilov A.O., Rahmonov X.M.

National center of rehabilitation and prosthesis of invalids, Tashkent, Uzbekistan

Аннотация. В работе проанализирована эффективность комплексного лечения 65 больных с гемангиомами тел позвонков и грыжами межпозвоночных дисков поясничного уровня позвоночника, путем дифференцированного использования пункционных и оперативных методов лечения.

Abstract. In the work analyzed the efficiency of complex treatment of 65 patients with hemangiomas vertebral bodies and herniated discs in the lumbar level of the spine, through differentiated use of needle and surgical methods of treatment.

Введение. В настоящее время в связи улучшением диагностических возможностей специалисты занимающиеся заболеваниями позвоночника и спинного мозга все чаще сталкиваются сочетанием нескольких заболеваний позвоночника и спинного мозга что требует различных подходов при выборе тактики лечения [2, 4, 5]. Лечение при одном из часто встречающихся сочетаний – гемангиом тел позвонков и грыж межпозвоночных дисков поясничного уровня, требует дальнейших исследований [1, 3].

Цель исследования. Анализ эффективности комплексного лечения больных с гемангиомами тел позвонков и грыж межпозвоночных дисков поясничного уровня позвоночника путем дифференцированного использования малоинвазивных пункционных и оперативных методов лечения.

Материал и методы. Пролечено 65 пациентов с гемангиомами тел и грыжами межпозвоночных дисков поясничного уровня позвоночника. Мужчин было 26, женщин – 39. Гемангиомы тел позвонков одного уровня

встретились в 46 случаях (70,7 %), 2 уровня – в 16 (24,6 %), 3 уровня – в 3 (4,6 %). Грыжи межпозвонковых дисков одного уровня – в 32 (49,2 %), 2 уровня – в 24 (36,9 %), 3 уровня – в 9 (13,8 %). Для выявления патологической подвижности позвоночника использовали функциональную спондилографию в крайних положениях сгибания и разгибания. Всем пациентам выполнялись МСКТ и МРТ поясничного отдела позвоночника до и после вмешательств. Всем пациентам с гемангиомами тел позвонков проведена пункционная вертебропластика. По показаниям при грыжах межпозвонковых дисков у 28 (43,1 %) пациентов выполняли дерезеппию поясничных дисков с лечебной целью. После проведения дерезеппии, при сохраняющемся местном болевом синдроме, пациентам проводили параартикулярную блокаду дугоотростчатых суставов поясничных позвоночно-двигательных сегментов. У 22 пациентов (33,8 %) с грыжами выполнялась эндоскопическая дискэктомия на оборудовании «Karl Storz» порталной методикой с набором инструментов «Easy GO», а 15 (23,1 %) больным с грыжами проведены операции микродискэктомия по Casper.

Результаты. Анализ результатов вертебропластики произведен по клинической шкале боли J.R. Gaughen (2000 г.). До операции нестерпимые боли были у 10 больных, степень выраженности болевого синдрома $8,4 \pm 1,5$, послеоперационная степень выраженности болевого синдрома составила $2,1 \pm 0,6$.

Основным показателем эффективности проведенной операции по поводу грыжи межпозвонкового диска являлся регресс дооперационного болевого синдрома. Дооперационный болевой синдром регрессировал в значительной степени у всех больных.

Заключение. При сочетании гемангиом тел позвонков и грыж межпозвонковых дисков поясничного уровня позвоночника, проведенные по показаниям комплексные малоинвазивные пункционные и оперативные методы лечения доказывают свою эффективность.

Список литературы

1. Мануковский В.А. Вертебропластика в лечение патологии позвоночника: Автореф. дисс...канд. мед. наук., 2009.
2. Педаченко Е.Г., Кушаев С.В. Пункционная вертебропластика. - Киев: А.Л.Д., 2005.
3. Caspar W et al. The Caspar microsurgical discectomy and comparasion with a conventional standart lumbar disc procedure. Neuosurgery 1991;28: – С. 78-86.

4. *Destandau J.* Technical features of endoscopic surgery for lumbar disc herniation: 191 patients. *Neurochirurgie* 2004;50; – С. 6-10.
5. *Mayer H.M.* Minimally Invasive Spine Surgery.// Munich, 2006 (Second Edition) – P. 164-197.

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНЫХ И СТАНДАРТНЫХ ОТКРЫТЫХ МЕТОДОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ МОНОСЕГМЕНТАРНОМ СТЕНОЗЕ ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Ахметьянов Ш.А., Крутько А.В.

ФБГУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
им. Я.А. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF DEGENERATIVE LESIONS OF THE LUMBOSACRAL SPINE

Akhmetjanov Sh.A., Krutko A.V.

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan,
Novosibirsk, Russia

Аннотация. В последнее время для проведения декомпрессивно-стабилизирующих вмешательств предложены методы, позволяющие, по мнению многих авторов, снизить операционную травму мягких тканей, величину кровопотери, вместе с тем обладающие высокой клинической эффективностью в раннем послеоперационном периоде и в отдаленные сроки наблюдения.

Так, благодаря новым технологиям, установка транспедикулярных винтов в настоящее время производится с применением минимальноинвазивной хирургической техники, с помощью канюлированных транскутанных систем. Проведение декомпрессивного этапа и выполнение спондилодеза осуществляется из доступов, при которых нет необходимости в обширном скелетировании заднего отдела позвоночника [1-8].

Abstract. In the last time to perform decompressive-stabilizing interventions proposed some methods, according to many authors, to reduce surgical trauma to the soft tissue, the amount of blood loss, however, with high clinical efficacy in the early postoperative period and in long-term period of observation. So, thanks to new technologies, installing pedicle screws are currently made with the use of minimally invasive surgical techniques with kanalirovaniya transcuteaneous systems. Conducting decompression stage and performing fusion is carried out by accesses, which do not need extensive skeleton the back of the spine [1-8].

Введение. Распространенность дегенеративного стеноза поясничного отдела позвоночника растет в связи со старением населения, и это состояние может приводить к серьезным функциональным нарушениям и снижению качества жизни среди этой категории пациентов. Дегенеративный стеноз позвоночного канала в настоящее время является наиболее частым показанием к операции на позвоночнике. Эффективным и традиционным способом лечения при дегенеративном центральном или двустороннем латеральном стенозе позвоночного канала является ламинэктомия, с последующей винтовой и межтеловой стабилизацией сегмента. Однако травматичный срединный доступ сопровождается кровопотерей, некрозом мягких тканей от сдавления ранорасширителями, с дальнейшей жировой дегенерацией мышечной ткани, инфекционными осложнениями. Это приводит к дополнительным рискам и затратам, а также к стойким послеоперационным болям в спине из-за длительной мышечной ретракции. Вероятность развития этих побочных эффектов послужила толчком для разработки менее инвазивных методов.

Существуют отдельные минимальноинвазивные способы декомпрессии и стабилизации, каждый из которых зарекомендовал себя как эффективный и малотравматичный способ решающий конкретную задачу: декомпрессию или стабилизацию. Вместе с тем, окончательно не определено, может ли быть выполнена декомпрессия и стабилизация на позвоночно-двигательном сегменте одновременно и из одного минимально возможного доступа, есть ли минимально инвазивная альтернатива традиционной ламинэктомии с последующей стабилизацией. Все вышеизложенное и послужило основанием к формулировке цели нашего исследования.

Цель исследования. Оценка операционной травмы и клинической эффективности минимально инвазивных и стандартных открытых методов хирургического лечения при моносегментарном стенозе пояснично-крестцового отдела позвоночника.

Материал и методы. В открытое когортное рандомизированное проспективное исследование были включены 132 оперированных пациента. Основным показанием для хирургического лечения стали резистентные к консервативной терапии рефлекторные и корешковые болевые синдромы, обусловленные моносегментарным стенозом поясничного отдела позвоночника. У 1065 из 4400 пациентов, оперированных по поводу дистрофического поражения поясничного отдела позвоночника в клинике

нейрохирургии №2 Новосибирского НИИТО в сроки с 2009 по 2011 годы, был диагностирован стеноз позвоночника. У 554 из 1065 указанных пациентов производились декомпрессивно-стабилизирующие вмешательства на уровне одного позвоночно-двигательного сегмента. С учетом критериев включения и критериев невключения, в данное исследование должно было войти 247 из 554 пациентов. Методом простой рандомизации при помощи компьютерной программы эти пациенты были разделены на две группы. Досрочно выбыли из исследования 115 из 247 человек (46 %). В итоге в число пациентов, завершивших участие в исследовании, вошли 132 пациента:

- в первой, основной группе 64 пациентам выполнялась минимально инвазивное декомпрессивно-стабилизирующее вмешательство при моносегментарном стенозе позвоночного канала на пояснично-крестцовом отделе позвоночника;
- во второй группе, сравнения (68 больных) декомпрессивно-стабилизирующие вмешательства выполнялись из традиционного задне-срединного доступа со скелетированием задних отделов позвоночника.

Результаты. По основным контролируемым параметрам, кроме возраста пациентов (который не является параметром, определяющим результат лечения), различий между группами пациентов не отмечено. У пациентов обеих групп доминирующей была локализация поражения на уровне L4-L5. По локализации поражения группы пациентов между собой статистически не различались (величина p для точного двухстороннего критерия Фишера составила 0,062).

При оценке травматичности представленных методов хирургического лечения, в первую очередь следует обращать внимание на протяженность кожного разреза. Если сопоставить повреждение кожи, подкожно-жировой клетчатки, апоневроза при минимально инвазивной технологии и срединном стандартном методе обнаружится достоверное отличие. Средние размеры операционной раны при минимально инвазивной хирургии и при использовании открытых методов оперативных вмешательств, составили: $35,970 \pm 6,716$ и $486,280 \pm 35,439$ см² соответственно. Сравнение площади раневой поверхности показало, что средние размеры операционной раны при открытых методиках более чем в десять раз превосходят таковые при применении доступа по Wiltse и

транскutánной транспедикулярной фиксации на противоположной стороне ($p < 0,001$). Учитывая особенности установки перкутанных транспедикулярных систем (из миниразрезов), отсутствие необходимости скелетировать задние костные структуры позвонков, уменьшение площади раневой поверхности, расчет производили по площади установленного тубулярного ретрактора.

Средняя величина интраоперационной кровопотери в группе I была $377,109 \pm 257,631$, а в группе II – $792,059 \pm 480,101$ мл. ($p < 0,001$). Ни одному пациенту в группе I не потребовалось проведение заместительной гемотрансфузии. В группе II – 13 прооперированным потребовалось восполнение компонентов крови донорской эритроцитарной массой и (или) свежезамороженной плазмой.

Интенсивность болевого синдрома в области оперативного вмешательства (по шкале ВАШ), в группе I была ниже, чем в группе II. Средняя продолжительность нахождения в стационаре у пациентов группы I была $7,672 \pm 6,141$ койко-дней, тогда как в группе II данный показатель составил $13,706 \pm 7,215$ койко-дней ($p < 0,0001$). При ведении пациентов в стационаре отмечено снижение потребности в наркотических и ненаркотических анальгетиках в группе минимально инвазивных оперативных вмешательств на 30 %. Ни у одного из пациентов группы I не отмечено осложнений в области послеоперационной раны. В группе II у 3 пациентов потребовалась вторичная хирургическая обработка раны в объеме иссечения некротизированных краев с наложением вторичных швов. У одного пациента группы II отмечено глубокое нагноение послеоперационной раны, которое требовало ревизии области операционного вмешательства и установки проточных промывных дренажей.

При сравнении групп пациентов по интенсивности болевого синдрома по шкале ВАШ в обеих группах было отмечено достоверное уменьшение выраженности болевого синдрома только в ранние сроки послеоперационного наблюдения, в срок 8-10 дней после операции ($p = 0,040$). В более поздние (от 3 месяцев и более) сроки наблюдения различий по степени выраженности болевого синдрома между группами также не выявлено. В послеоперационном периоде отмечается существенное снижение болевого синдрома в нижних конечностях у пациентов оперированных как открытым, так и минимальноинвазивным способом ($p < 0,05$), которое сохранялось на протяжении наблюдаемого периода. Показатель

функциональной активности (ODI) также достоверно оставался более низким по сравнению с дооперационным уровнем после оперативного лечения в обеих группах ($p=0,001$) в течение всего наблюдаемого периода. Однако в группе минимально инвазивных оперативных вмешательств в отдаленном периоде (24 месяца) отмечается достоверное различие в дееспособности $14,781 \pm 6,001$ по сравнению с открытыми $18,206 \pm 6,373$ оперативными вмешательствами ($p=0,022$).

Заключение. Применение минимально инвазивных оперативных вмешательств по сравнению с традиционными декомпрессивно-стабилизирующими вмешательствами позволяет минимизировать степень хирургической травмы мягких тканей на протяжении всего периода выполнения операции, уменьшая вероятность интраоперационного инфицирования области раны и уменьшая интенсивность послеоперационных болей, сокращая потребность пациентов в анальгетиках. Вместе с тем, после выполнения минимально инвазивных декомпрессивно-стабилизирующих хирургических вмешательств у пациентов не отмечено усугубления и/или появления новой корешковой неврологической симптоматики. У больных в раннем послеоперационном периоде и спустя три года наблюдений отмечено существенное уменьшение или исчезновение проявлений компрессионно-корешковых синдромов, что позволяет нам говорить об эффективности используемых нами минимально инвазивных декомпрессивно-стабилизирующих операций, применяемых в зависимости от имеющегося патоморфологического дегенеративно-дистрофического субстрата.

Список литературы

1. Airaksinen O, Herno A, Kaukanen E, Saari T, Sihvonen T, Suomalainen O: Density of lumbar muscles 4 years after decompressive spinal surgery. *Eur Spine J* 5: – P. 193-197, 1996.
2. Amundsen T, Weber H, Nordal HJ, Magnaes B, Abdelnoor M, Lilleås F: Lumbar spinal stenosis: conservative or surgical management? A prospective 10-year study. *Spine (Phila Pa 1976)* 25: – P. 1424-1436, 2000.
3. Arts MP, Nieborg A, Brand R, Peul WC: Serum creatine phosphokinase as an indicator of muscle injury after various spinal and nonspinal surgical procedures. *J Neurosurg Spine* 7: – P. 282-286, 2007.
4. Aryanpur J, Ducker T: Multilevel lumbar laminotomies: an alternative to laminectomy in the treatment of lumbar stenosis. *Neurosurgery* 26: – P. 429-433, 1990.

5. Atlas SJ, Deyo RA, Keller RB, Chapin AM, Patrick DL, Long JM, et al: The Maine Lumbar Spine Study, Part III. 1-year outcomes of surgical and nonsurgical management of lumbar spinal stenosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 21: – P. 1787-1795, 1996.
6. Cavoşoğlu H, Kaya RA, Türkmenoglu ON, Tuncer C, Colak I, Aydin Y: Midterm outcome after unilateral approach for bilateral decompression of lumbar spinal stenosis: 5-year prospective study. *Eur Spine J* 16: – P. 2133-2142, 2007.
7. Costa F, Sassi M, Cardia A, Ortolina A, De Santis A, Luccarell G, et al: Degenerative lumbar spinal stenosis: analysis of results in a series of 374 patients treated with unilateral laminotomy for bilateral microdecompression. *J Neurosurg Spine* 7: – P. 579-586, 2007.
8. Hong SW, Choi KY, Ahn Y, Baek OK, Wang JC, Lee SH, et al: A comparison of unilateral and bilateral laminotomies for decompression of L4-L5 spinal stenosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 36:E172–E178, 2011 23. Hopp E, Tsou PM: Postdecompression.

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛУРИГИДНОЙ ТРАНСКУТАННОЙ ТРАНСПЕДИКУЛЯРНОЙ ФИКСАЦИИ (PEEKROD) ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ДЕГЕНЕРАТИВНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Булатов А.В., Климов В.С., Евсюков А.В.

ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

APPLICATION POLURIGIDNOY TRANSCUTANEOUS TRANSPEDICULAR FIXATION (PEEK ROD) FOR THE TREATMENT OF DEGENERATIVE DISEASES OF THE LUMBAR

Bulatov A.V., Klimov V.S., Evsyukov A.V.

«Federal Center of Neurosurgery», Novosibirsk, Russia

Аннотация. Цель исследования: оценить результаты применения полуригидной (PEEKROD) фиксации при дегенеративных заболеваниях поясничного отдела позвоночника. Проведено рандомизированное проспективное исследование на 24 пациентах – 4 (16,7 %) мужчины и 20 (83,3 %) женщин в возрасте от 32 до 63 лет ($M=46,3\pm 8,5$), оперированных по поводу хронической боли поясничного отдела позвоночника при нагрузке “mechanical lowback pain” (MLBP) в период 2014-2015 г. в отделении спинальной нейрохирургии ФЦН г. Новосибирск. Всем пациентам выполняли чрескожную билатеральную транспедикулярную фиксацию. Полуригидная транскutánная (PEEKROD) стабилизация может эффективно применяться при лечении больных с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями поясничного отдела позвоночника. Достигается устранение болевых синдромов без межтелового спондилодеза.

Abstract. Objective: To evaluate the results of application polurigidnoy (PEEK ROD) pedicle fixation in degenerative diseases of the lumbar spine. In a randomized prospectivoe study included 24 patients aged from 32 to 63 years ($M=46,3\pm8.5$), operated on for chronic pain in the lumbar spine under load «mechanical low back pain» (MLBP) from February 2014 to August 2015 in the Department of Spinal Neurosurgery TLF Novosibirsk. Among them, 4 (16,7 %) men and 20 (83,3 %) women. All patients underwent bilateral percutaneous pedicle fixation. The results suggest that transcutaneous polurigidnaya stabilization can be effectively applied in the treatment of degenerative lumbar spine degenerative diseases. Achieved by the elimination of pain syndromes without interbody fusion.

Введение. Исторически сложилось так, что стабилизирующие системы выполнялись из металла, в том числе из нержавеющей стали и титанового сплава, из-за их прочности и долговечности. Несмотря на широкое использование операций по ригидной стабилизации, существуют опасение относительно их влияния на смежные сегменты.

Для устранения или минимизации этих неблагоприятных итогов, относительно недавно были введены менее жесткие конструкции для лечения больных с дегенеративными заболеваниями поясничного отдела позвоночника [3, 4, 5, 9]. Эти системы определяются как динамические или полуригидные стабилизирующие системы. Их задача – разгрузка поясничных дисков и сохранение физиологического межпозвонкового движения. РЕЕК-имплантаты имеют необходимое сочетание прочности, износа, ползучести и усталостной прочности для замены металлических биоматериалов для позвоночника. Полужесткие системы, на основе РЕЕК-стержней, были спроектированы для улучшения распределения нагрузки, уменьшения напряжения стыков на границе имплантат-кость и между тем поддержание сегментарного баланса [1, 2]. РЕЕК материал проявлял невероятную термоустойчивость, сопротивляемость химическому и радиоактивному урону, полную биосовместимость и минимальную токсичность *in vivo* [8, 10].

РЕЕК-система всегда применяется как инструмент для полужесткой фиксации. В отличие от огромного количества исследований по теме динамических стабилизирующих систем, клинических исследований со специализированной направленностью на изолированное применение РЕЕК стержневых систем в литературе нет.

Цель: оценить результаты применения полуригидной транскутанной транспедикулярной фиксации с использованием полиэфирэфирке-

тоновых стержней (РЕЕК) при дегенеративно-дистрофических заболеваниях поясничного отдела позвоночника.

Материалы и методы. В рандомизированное проспективное исследование включены 24 пациента в возрасте от 32 до 63 лет ($M=46,3\pm8,5$), оперированных по поводу хронической боли в поясничном отделе позвоночника при нагрузке «mechanical lowback pain» (MLBP) с февраля 2014 года по август 2015 года в отделении спинальной нейрохирургии ФЦН г. Новосибирск. Среди них – 4 (16,7 %) мужчины и 20 (83,3 %) женщин. Средний Индекс массы тела (ИМТ) составил $29,01\pm5,2$.

Диагностический комплекс включал в себя клинико-анамнестическое, неврологическое обследование, рентгенологический метод исследования (рентгенография, функциональная рентгенография, МСКТ, миелография с МСКТ), МРТ, денситометрию. Обследование выполнялось до и после операции, через 3, 6 и 12 месяцев. Производилась оценка гипертрофии отростков фасеточных суставов, степени дегенерации межпозвонкового диска (по классификации С. Pfirrmann), высоты диска по методу Кима [5] и реактивных изменений костного мозга в субхондральных отделах тел позвонков (по классификации М. Modic).

Также оценивались изменения сегментарного угла оперированного ПДС и смежных уровней по функциональным спондилограммам, для определения сохранения объёма движения в оперированном сегменте и влияния перераспределения нагрузки на другие уровни.

Интраоперационно проводился контроль времени, необходимого для выполнения хирургического вмешательства и объёма кровопотери.

Основными критериями для назначения хирургического лечения служило наличие боли в поясничном отделе позвоночника при нагрузке (MLBP) [8], критерии нестабильности White-Panjabi: 5 баллов (трансляция тела позвонка $>4,5\text{mm}$ с полной редукцией на функциональных пробах или изменение сегментарного угла более 10°), сохраненная высота диска, по классификации С. Pfirrmann 2-3 степени.

Критерии исключения: критерии нестабильности по White-Panjabi: 6 и более баллов, Индекс Массы Тела (ИМТ) $>40\text{кг/м}^2$, Остеопороз (Т-критерий $<-2,5$), деформация позвоночника.

Всем пациентам выполняли чрескожную билатеральную транспедикулярную фиксацию.

Оценка клинической эффективности данной методики выполнялась на основании следующих критериев: сопоставления динамики интенсивности болевого синдрома (в спине и ноге) по шкале ВАШ, динамики функциональной активности пациентов по индексу Освестри (ODI – Oswestry Disability Index) до и после операции в сроки до 12 месяцев. Статистическую обработку материала производили с использованием вычисления описательных статистик и путем сравнения качественных и количественных признаков. Уровень пороговой статистической значимости при сравнении качественных и количественных признаков в исследовании принимали равным 0,05.

Результаты исследования. В исследовании проводилась оценка результатов хирургического лечения в послеоперационном периоде (до 12 месяцев). Оперативное лечение проводилось по поводу: рецидива болевого синдрома после микродискэктомии (Modic I тип) – 4 пациентам (16,7 %), трансляции тела позвонка – 6 пациентам (25 %), угловой нестабильности позвоночно-двигательного сегмента (ПДС) – 14 пациентам (58,3 %). Из них в 3 случаях наблюдалась продолженная дегенерация вышележащего сегмента после транспедикулярной фиксации и межтелового спондилодеза.

Хирургическое вмешательство у 1 пациента (4,2 %) выполнялось на уровне L3-L4, у 11 (45,8 %) – на уровне L4-L5, у 5 больных (20,8 %) – на уровне L5-S1 сегмент. Также выполнялись двухуровневые фиксации, в 3 случаях на уровне L3-L4-L5, и в 4 случаях на уровне L4-L5-S1 (из них 3 пациента с болезнью смежного уровня). У 4 человек (13,1 %) дополнительно осуществлялась интраканальная декомпрессия.

Средняя продолжительность хирургических вмешательств и объема кровопотери составила соответственно $98,2 \pm 7,3$ мин. и $97,7 \pm 47,3$ мл.

В исследуемой группе пациентов не отмечено нарастания неврологического дефицита и не зарегистрировано осложнений в области хирургического вмешательства.

По данным проводимого послеоперационного рентгенологического и МСКТ-контроля интраканальной мальпозиции элементов транспедикулярной системы, не выявлено. Латеральная мальпозиция транспедикулярного винта обнаружена в 3 случаях.

При оценке объема движений выявлено сохранение подвижности на оперированном сегменте и отсутствие перегрузки смежных уровней (табл. 1).

Таблица 1

Изменение сегментарного угла

Параметры	До операции	3 месяца	12 месяцев
Сегментарный угол выше лежащего ПДС	4,04±1,9	3,95±2,0	3,84±2,04*
Сегментарный угол оперированного ПДС	10,56±5,53	3,92±3,56	2,73±2,37*
Сегментарный угол ниже лежащего ПДС	3,82±2,51	3,64±2,61	3,42±2,72*

* $p < 0,05$ при сравнении с дооперационными данными

На контрольном исследовании, через 12 месяцев, в 5 случаях выявлен спонтанный костный блок по задним опорным структурам. Сформированный костный блок выявлен у пациентов с рецидивом болевого синдрома после ранее проведенной микродискэктомии и выраженным спондилоартрозом.

Благодаря ограничению патологической подвижности не наблюдалась каскадная продолженная дегенерация диска и снижение его высоты в оперированном и смежных дисках (табл. 2).

Таблица 2

Изменение высоты диска по методу Кима

Параметры	До операции	3 месяца	12 месяцев
Высота выше лежащего диска	1,21±0,24	1,20±0,22	1,18±0,21*
Высота оперированного диска	1,12 ±0,13	1,09 ±0,15	0,98 ±0,17*
Высота ниже лежащего диска	0,75±0,07	0,73±0,11	0,69±0,15*

* $p < 0,05$ при сравнении с дооперационными данными

В свою очередь это привело к улучшению клинических результатов лечения. Интенсивность болевого синдрома по шкале ВАШ у пациентов в различные сроки прогрессивно снижалась (табл. 3).

Таблица 3

**Динамика интенсивности болевых синдромов
по визуально-аналоговой шкале (ВАШ)**

Интенсивность боли по ВАШ		
до операции	3 месяца	12 месяцев
В спине		
6,1±2,1	2,9±1,2	2,3±1,2*
В ноге		
6,8±2,0	2,4±1,6	1,7±1,3*

* $p < 0,05$ при сравнении с дооперационными данными

Динамика индекса Освестри демонстрирует достоверное увеличение функциональной активности прооперированных пациентов (табл. 4).

Таблица 4

Динамики функциональной активности по индексу Освестри (ODI)

ODI		
до операции	3 месяца	12 месяцев
68 %	24 %	18 %

При комплексной оценке результатов хирургического лечения в исследуемые сроки после операции количество хороших и удовлетворительных результатов зафиксировано у 19 человек (79,3 %). У 5 человек (20,8 %) результаты признаны неудовлетворительными. Это обусловлено стойкими резидуальными явлениями радикулопатии возникшими до оперативного вмешательства (3 случая), что потребовало установки постоянного эпидурального стимулятора.

Закключение. Полученные результаты свидетельствуют, что полуригидная транскutánная стабилизация может эффективно применяться при лечении пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями поясничного отдела позвоночника. Основная идея в устранении болевых синдромов без межтелового спондилодеза. Установка РЕЕК-фиксатора обеспечивает стабильность сегмента, но сохраняет движения в оперированном позвоночно-двигательном сегменте. Более щадящая и эффективная техника установки данной системы позволяет кардинально улучшить функциональные возможности человека без существенной

перегрузки смежных сегментов. Применение данной методики требует дальнейшего наблюдения и изучения.

Список литературы

1. *Chamoli U, Diwan AD, Tsafnat N.* Pedicle screw-based posterior dynamic stabilizers for degenerative spine: in vitro biomechanical testing and clinical outcomes. *J Biomed Mater Res A.* 2014;102: 3324-40.
2. *De Iure F, Bosco G, Cappuccio M, Paderni S, Amendola L.* Posterior lumbar fusion by peek rods in degenerative spine: preliminary report on 30 cases. *Eur Spine J.* 2012;21Suppl 1:S50-4.
3. *Gornet MF, Chan FW, Coleman JC, Murrell B, Nockels RP, Taylor BA, et al.* Biomechanical assessment of a PEEK rod system for semi-rigid fixation of lumbar fusion constructs. *J Biomech Eng.* 2011;133:081009.
4. *Huang et al.* Non-fusion procedure using PEEK rod systems for lumbar degenerative diseases: clinical experience with a 2-year follow-up. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2016.10.1186/s12891-016-0913-2
5. *Jahng TA, Kim YE, Moon KY.* Comparison of the biomechanical effect of pedicle-based dynamic stabilization: a study using finite element analysis. *Spine J.* 2013;13:85-94.
6. *Kurtz SM, Devine JN.* PEEK biomaterials in trauma, orthopedic, and spinal implants. *Biomaterials.* 2007;28:4845-69.
7. *Kurtz SM, Lanman TH, Higgs G, Macdonald DW, Berven SH, Isaza JE, et al.* Retrieval analysis of PEEK rods for posterior fusion and motion preservation. *Eur Spine J.* 2013;22:2752-9.
8. *Ormond DR, Albert L, Jr., Das K.* Polyetheretherketone (PEEK) rods in lumbar spine degenerative disease: a case series. *J Spinal Disord Tech.* 2012. PMID:23075859.
9. *Ponnappan RK, Serhan H, Zarda B, Patel R, Albert T, Vaccaro AR.* Biomechanical evaluation and comparison of polyetheretherketone rod system to traditional titanium rod fixation. *Spine J.* 2009;9:263-7.
10. *Qi L, Li M, Zhang S, Xue J, Si H.* Comparative effectiveness of PEEK rods versus titanium alloy rods in lumbar fusion: a preliminary report. *Acta Neurochir (Wien).* 2013;155:1187-93.

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ САГИТТАЛЬНОГО БАЛАНСА НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ, ОПЕРИРОВАННЫХ ПО ПОВОДУ ДЕГЕНЕРАТИВНОГО СКОЛИОЗА ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Василенко И.И., Климов В.С., Евсюков А.В.

ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии», Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

IMPACT OF SAGITTAL BALANCE PARAMETERS ON LIFE QUALITY OF PATIENTS BEING OPERATED ON FOR DEGENERATIVE SCOLIOSIS OF THE LUMBAR SPINE

Vasilenko I.I., Klimov V.S., Evsyukov A.V.

Federal Neurosurgical Center, Novosibirsk, Russia

Аннотация. В связи с увеличением продолжительности жизни и увеличением доли людей старше 65 лет, заболеваемость дегенеративным сколиозом поясничного отдела позвоночника пропорционально увеличивается. Для прогнозирования результатов хирургического лечения у пациентов с дегенеративными заболеваниями позвоночника, используют различные параметры позвоночно-тазовых взаимоотношений. Нет единых протоколов оценки результатов хирургического лечения пациентов с позиции сагиттального баланса.

Abstract. In light of increase of life expectancy and rate of people older than 65, incidence of degenerative scoliosis of the lumbar spine increases proportionally. Different parameters of spinal-pelvic intercourse are used for prognosis of surgical treatment results in patients with degenerative spinal diseases. There are no unique protocols of surgical treatment results of patients from the standpoint of sagittal balance.

Цель. Изучить влияние параметров сагиттального баланса на качество жизни пациентов, оперированных по поводу дегенеративного сколиоза поясничного отдела позвоночника.

Материал и методы. В период с января 2014 по сентябрь 2016 гг. в спинальном отделении Федерального центра нейрохирургии г. Новосибирск было прооперировано 46 пациентов с дегенеративным сколиозом поясничного отдела позвоночника (12 мужчин, 34 женщины). Возраст пациентов составил от 52 до 74 лет (средний возраст 63 ± 7 года).

Критериями включения в исследование служили дегенеративный сколиоз поясничного отдела позвоночника, дегенеративный стеноз поясничного отдела позвоночника с клиническими проявлениями в виде синдрома нейрогенной перемежающейся хромоты, радикулопатии или их сочетания, отсутствие положительного эффекта от проведения комплексной консервативной терапии в течение двух месяцев. Пациенты с идиопатической сколиотической деформацией, ранее перенесенной операцией на позвоночнике не были включены в исследование.

Диагностический протокол предоперационного обследования включал: сбор анамнеза, общеклиническое, неврологическое обследование, анкетирование, рентгенографию, спиральную компьютерную томогра-

фию (СКТ), магнитно-резонансную томографию (МРТ) поясничного отдела позвоночника. Для оценки выраженности болевого синдрома в нижних конечностях и в спине до оперативного вмешательства и через 12 месяцев после операции использовали визуально-аналоговую шкалу боли (VAS). Оценка качества жизни проводилась с использованием опросника Освестри (Oswestry Disability Index (ODI), 1976) и по шкале The Short Form-36 (SF36) до и через 12 месяцев после операции. По данным МРТ на основании классификации Schizas C. et al. (2010) определяли степень центрального стеноза позвоночного канала. По данным СКТ определяли гипертрофию фасеточных суставов, формирование краевых костных разрастаний, оссификацию задней и передней продольных связок. Для диагностики нестабильности использовали критерии, предложенные в 1978 году А.А. White и М.М. Panjabi. Степень коррекции деформации оценивали во фронтальной плоскости по Cobb до операции и через 12 месяцев после операции. Сколиоз классифицировали по SRS-Schwab classification.

Параметры сагиттального баланса оценивали с применением показателей PI (Pelvicincidence), SS (Sacralslope), PT (Pelvictilt), LL (lumballordosis) по данным рентгенографии позвоночника с захватом головок бедренных костей стоя в сагиттальной проекции. Целевое значение интегрированных показателей SVA, PT и PI-LL (PI минус LL) определяли с поправкой на возраст.

Группу исследования составили 46 пациентов, из них 12 мужчин (26 %) и 34 женщины (74 %) в возрасте от 52 до 74 лет (средний возраст 63 ± 7). Доминирующим клинико-неврологическим синдромом в этой группе пациентов явился вертебральный болевой синдром, обусловленный деформацией позвоночника. У 35 (76 %) пациентов отмечалось сочетание вертебрального болевого синдрома с компрессией спинномозговых корешков в фораминальном отверстии на вогнутой стороне деформации.

Результаты. Исследуемой группе пациентов проводилась непрямая декомпрессия невральных структур по методике XLIF с коррекцией дегенеративной сколиотической деформации и восстановлением нарушенных позвоночно-тазовых взаимоотношений с последующей транскutánной, транспедикулярной фиксацией позвоночно-двигательных сегментов. По сравнению с данными рентгенографии с функциональными пробами до

операции, не было выявлено нестабильности позвоночно-двигательных сегментов. Критерии A.A. White – M.M. Panjabi составили 3 ± 1 балла. Угол сколиотической деформации по Cobb уменьшился с $28 \pm 3,5^\circ$ до $9,2 \pm 2,3$ ($p < 10^{-14}$).

Показатели качества жизни и параметры сагиттального баланса до и после операции приведены в таблице 1.

Таблица 1

**Динамика показателей до операции и через 12 месяцев
в группе пациентов**

Показатель	Значение до операции	Значение после операции	p	р _{корр}
ODI	47,8 $\pm$ 17,4	38,5 $\pm$ 14,5	0,0273	0,0273
VAS нога	4,6/4 (3;7)	1,4/1 (0;2)	<10-4	0,0002
VAS спина	5,9/6 (4;8)	2,6/3 (1;3)	<10-4	0,0001
SF36 PH	27,9/28,9 (24,6;29,4)	35,4/36,1 (31,2;40,4)	0,005	0,0014
SF36 MH	32,3/28 (23,6;38,1)	40,1/37,6 (33,4;47,6)	0,0056	0,0113
PT	23,9 $\pm$ 12,2°	16,8 $\pm$ 5,9°	<10-4	0,0002
PI-LL	12,1/13 (9;16)°	7,9/8 (6;10)°	0,0002	0,0008
угол Cobb	28 $\pm$ 3,5°	9,2 $\pm$ 2,3	<10-15	<10-14

Приведены уровни статистической значимости, полученные после использования теста (p) и скорректированные с учетом поправки Холма (p_{корр}).

Оценка функционального состояния после операции по шкале Освестри и SF36 показала статистически значимое улучшение показателей качества жизни у всех пациентов по сравнению с дооперационными значениями. В результате проведенного оперативного лечения, направленного на коррекцию позвоночно-тазовых взаимоотношений, отмечено улучшение показателей параметров сагиттального баланса: PT, PI-LL. Эти изменения были статистически достоверны PT (P=0,0002), PI-LL (P=0,0008). Отмечена положительная динамика в виде уменьшения болевого синдрома в ногах (p=0,0002), поясничном отделе позвоночника (p=0,0001) и улучшения показателей качества жизни.

Вывод. PI-LL коррелирует в послеоперационном периоде с болевым синдромом и качеством жизни ($p < 0,05$). XLIF метод оперативного лечения используемый для проведения не прямой декомпрессии, коррекции сколиотической деформации, обеспечивает восстановление локального поясничного баланса, что коррелирует с улучшением качества жизни ($p < 0,05$).

Список литературы

1. Луцик А.А., Садовой М.А., Крутько А.В., Епифанцев А.Г., Бондаренко Г.Ю. Дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника. Новосибирск. 2012.
2. CesareFaldini, Alberto Di Martino, RaffaeleBorghi, FabrizioPerna, Angelo Toscano, Francesco Traina. Long vs. short fusions for adult lumbar degenerative scoliosis: does balance matters? EurSpine J (2015) 24 (Suppl 7): – P. 887-S892.
3. Johnson RD, Valore A, Villaminar A, Comisso M, Balsano M (2013) Pelvic parameters of sagittal balance in extreme lateral interbody fusion for degenerative lumbar disc disease. J ClinNeurosci 20: – P. 576-581.
4. Johnson RD, Valore A, Villaminar A, Comisso M, Balsano M (2013) Sagittal balance and pelvic parameters-a paradigm shift in spinal surgery. J ClinNeurosci 20: – P. 191-196.
5. Kalf R., Ewald C., Waschke A., Gobisch L., Hopf C. Degenerative Lumbar Spinal Stenosis in Older People. DeutschesArzteblatt Int. Sep. 2013; 110(37). – P. 613-624.
6. Kee-Yong Ha, MD, PhD, Won-Hee Jang, MD, Young-Hoon Kim, MD, PhD, and Dong-Chul Park, MD \ Clinical Relevance of the SRS-Schwab Classification for Degenerative Lumbar Scoliosis \ SPINE Volume 41, Number 5, ppE282–E288, 2016.
7. Lafage V, Schwab F, Patel A, Hawkinson N, Farcy JP. 2009 Pelvic tilt and truncal inclination: two key radiographic parameters in the setting of adults with spinal deformity. Spine (Phila Pa 1976).;34: E599-606.
8. Le Huec JC, Charosky S, Barrey C, Rigal J, Aunoble S (2011) Sagittal imbalance cascade for simple degenerative spine and consequences: algorithm of decision for appropriate treatment. Eur Spine J 20(Suppl 5): – P. 699-703.
9. Schwab FJ, Lafage R, Liabaud BB, Diebo BG, Smith JS, Hostin R a., et al. Does One Size Fit All? Defining Spinopelvic Alignment Thresholds Based on Age. Spine J 2014;14: – P. 120-1. doi:10.1016/j.spinee.2014.08.299.
10. Schwab F, Ungar B, Blondel B, Buchowski J, Coe J, Deinlein D, et al. SRS-Schwab Adult Spinal Deformity Classification: A Validation Study. Spine (Phila Pa 1976) 2012;37: – P. 1077-82.

ПЕРКУТАННЫЕ ЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ГРЫЖАМИ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Вершинин А.В., Гуша А.О., Арестов С.О.

ФГБНУ «Научный центр неврологии», г. Москва, Россия

PERCUTANEOUS ENDOSCOPIC METHODS OF SURGERY LUMBAR DISC HERNIATED

Vershinin A.V., Goushcha A.O., Arestov S.O.

Research Center of Neurology, Moscow, Russia

Аннотация. Перкутанная эндоскопическая дискэктомия (ПЭД) это современный метод хирургического лечения, позволяющий удалять грыжи межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника, при наличии дискорадикакулярного конфликта, минимизировать хирургическую травму, сроки до активизации, максимально сократить время госпитализации и временной нетрудоспособности. Проведен статистический анализ результатов применения ПЭД на основании МРТ-визуализации и анкетирования по шкалам ODI, ВАШ и Macnab в дооперационном, раннем и позднем послеоперационном периодах.

Abstract. Percutaneous endoscopic discectomy (PED) it is modern endoscopic technology for lumbar discectomy, effective treatment of compressive nerve root and leg pain, minimize surgical exposure, rehabilitation, time of hospital treatment and disability. Analyzed group clinical cases of use PED, result assessed on MRI, ODI, VAS, Macnab in preoperative, early postoperative and remote postoperative times.

Введение. В настоящее время одной из самых распространенных причин обращения к врачу является боль в спине. В течение года боли в спине отмечаются примерно у 20 % лиц в популяции и у 50 % лиц трудоспособного возраста [0, 7, 9]. В 82-95 % случаев боль в спине является вертеброгенной [6]. По нашим подсчетам около 70 % пациентов, приходящих на консультацию, предъявляют жалобы на боли в спине, а 1/3 из них также отмечает эпизоды иррадиации в конечности, что свидетельствует о наличии компрессии нервных структур. При наличии грыжи межпозвонкового диска, отсутствии эффекта от консервативной терапии и/или нарастании неврологического дефицита, пациентам предлагается операция по ее удалению. По мнению многих хирургов микродискэктомия является «золотым стандартом» хирургического лечения при грыжах меж-

позвонковых дисков, но эндоскопические методы получают все большее распространение благодаря своим неоспоримым преимуществам.

Основные преимущества эндоскопического метода по отношению к традиционным можно сформулировать следующим образом: минимальная травматизация, уменьшение частоты и тяжести осложнений, сокращение времени пребывания пациента в стационаре, в результате – снижение стоимости лечения, косметический эффект [2]. В нашей работе применялись микроэндоскопическая дискэктомия или портальная эндоскопическая дискэктомия (МЭД) и перкутанная эндоскопическая дискэктомия (ПЭД).

МЭД объединяет технику открытой микрохирургической дискэктомии и эндоскопическую визуализацию. Хирургическое вмешательство проводится задним доступом через небольшой разрез и тубулярный ретрактор. Этот минимально инвазивный эндоскопический доступ в 1997 г. разработали K. Foley и M. Smith [3] как альтернативу открытому доступу для лечения при поясничных межпозвонковых грыжах. В последующем ряд авторов, сохранив название «микроэндоскопическая дискэктомия» описали полученные ими результаты данного метода [4, 5]. Впервые заднебоковой пункционный доступ выполнили независимо друг от друга в США P. Kambin и S. Hijikata в Японии [8, 10]. В их работах производилась пункционная нуклеотомия без эндоскопической визуализации под рентген-контролем. Оба метода получили широкое распространение и развитие. С целью улучшения визуализации разработаны современные эндоскопы с высокой разрешающей способностью, для уменьшения травматичности во время хирургического доступа новые ретракторы и рабочие порты, а для повышения функциональности метода и эффективности проведенной операции – новые инструменты.

Цель исследования. Целью исследования является изучение возможностей, безопасности и эффективности ПЭД как метода минимально инвазивного хирургического лечения при грыжах межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника.

Материал и методы. В исследование включены 34 ($n=34$) пациента, из них 15 (44 %) мужчин, которым выполнялась перкутанная эндоскопическая дискэктомия. При выполнении данных операций производились интраламинарный ($n=2$), постеролатеральный ($n=11$) и трансфораминальный ($n=21$) доступы. Для проведения трансфораминального доступа проводили детальное планирование и разметку с использованием рентгенограмм и МРТ-снимков, расчёт точки доступа, определение зоны безопасности (треугольник Камбина) и угол атаки.

Результаты. Во всех случаях был достигнут хороший клинический результат в виде регресса корешкового болевого синдрома в первые сутки после операции и отсутствие рецидива болевого синдрома в течение 12 месяцев. В дооперационном периоде уровень боли по ВАШ в спине составил 5 [4, 5], а в нижней конечности 6 [6, 7]. В первые сутки после операции отмечалось существенное его уменьшение, до значений 1 [1, 2] и 1 [0, 1] соответственно. На протяжении 12 месяцев наблюдения не отмечено существенного изменения достигнутых показателей (Mann-Whitney UTest, $p > 0,05$). В одном случае было отмечено усиление корешкового болевого синдрома, которое было купировано консервативно в течение суток.

При оценке уровня качества жизни по шкале ODI через 6 и 12 месяцев отмечалось стойкое сохранение достигнутых в раннем послеоперационном периоде значений и умеренное уменьшение показателей. В основной группе медиана значений составила 4 [2; 8] баллов через 6 месяцев и 4 [2; 6] баллов через 12 месяцев соответственно.

Оценка исходов лечения по шкале Маснаб показала, что были достигнуты преимущественно отличные (1 сутки $n=25$, 6 месяцев $n=27$, 12 месяцев $n=29$) и хорошие (1 сутки $n=8$, 6 месяцев $n=7$, 12 месяцев $n=5$) результаты. Удовлетворительный результат получен в одном клиническом случае в первые сутки после операции, а через 6 и 12 месяцев удовлетворительные результаты отсутствовали.

Закключение. При правильном алгоритме подбора больных и чёткой технике выполнения данный метод даёт хороший клинический результат и минимизирует ранние и отсроченные осложнения, такие как нестабильность сегмента позвоночника, рецидивы и грубый рубцово-спаечный процесс в зоне операции. Выполнение ПЭД позволяет добиться полного регресса болевого синдрома и значительного улучшения качества жизни пациентов уже в первые сутки после операции, а также избежать отдаленных осложнений, возможных при выполнении открытых операций.

Список литературы

1. Алексеев В.В. Неврологические аспекты лечения острых скелетно-мышечных болевых синдромов // Русск. Мед. Журн. – 2004. – Т. 12. – № 5. – С. 266–269.
2. Гуца А.О., Арестов С.О., Семенов М.С., Лепсверидзе Л.Т. Эндоскопическое удаление внутричерепных кровоизлияний и фенестрация симптоматических арахноидальных кист головного мозга.// Анналы клинической и экспериментальной неврологии. 2015. Т.9, №1. – С. 25-31.

3. *Foley K.T., Smith M.M.* Microendoscopic discectomy // *Tech Neu-rosurg.* – 1997. – № 3. – P. 301-307.
4. *Garg B., Nagraja U.B., Jayaswal A.* Microendoscopic versus open discectomy for lumbar disc herniation: A prospective randomized study // *J. Orthop. Surg. (Hong Kong).* – 2011. – Vol. 19. – № 1. – P. 30-34.
5. *Perez-Cruel M.J., Foley K.T., Isaacs R.E., Rice-Wyllie L., Wellington R., Smith M.M., Fessler R.G.* Microendoscopic Lumbar Discectomy: Technical Note // *Neurosurgery.* – 2002 Nov. – Vol. 51, Suppl. 2. – P. 129-145.
6. *Gerwin R., Dommerholt J., Shah J.* Expansion of Simons, integrated trigger point hypothesis // *J. Musculoskeletal Pain.* – 2004. – Vol. 12, № 9. – P. 23.
7. *Hall H.* *Back Pain.* // *Neurological Therapeutics Principles and Practice.* Editor-in-chief J. H. Noseworthy. Second edition. Vol. I. Chapter 21. Oxon: Informa Healthcare, 2006. – P. 240-256.
8. *Hijikata, S.* Percutaneous discectomy a new treatment method for lumbar disk herniation / *S. Hijikata, N. Yamagishi, T. Nikajama* // *Toden. Hosp.* – 1975. – Vol. 5. – P. 5-13.
9. *Jayson M.I.* General aspects of back pain: An overview. // *Back pain, painful syndromes and muscle spasms (Current cconcepts and recent advances).* Ed. By M.I. Jayson et al. Carnforth etc.: The Parthenon Publishing Group, 1990. – P. 11-15.
10. *Kambin, P.* Percutaneous lateral discectomy of the lumbar spine: A preliminary report / *P. Kambin, H. Gellman* // *Clin. Orthop.* – 1983. – Vol. 174. – P. 127-132.

ЗНАЧЕНИЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ЭПИДУРАЛЬНЫХ РУБЦОВ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПРЕССИИ КОРЕШКОВ ПРИ РЕЦИДИВАХ ГРЫЖ ПОЯСНИЧНЫХ ДИСКОВ

*Гаврилов И.В., Лутик А.А., Епифанцев А.Г., Бондаренко Г.Ю.,
Ставицкий Д.Н., Чижикова Т.В.*

ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей»
Минздрава России, г. Новокузнецк, Россия

THE VALUE OF EPIDURAL PERINEURAL SCAR FORMATION FOR THE COMPRESSION OF NERVE ROOTS IN RECURRENT HERNIAS OF LUMBAR DISKS

*Gavrilov I.V., Lutsik A.A., Epifantsev A.G., Bondarenko G.Y.,
Stawicki D.N., Chizhikova T.V.*

Novokuznetsk State Institute of Postgraduate Medicine, Novokuznetsk, Russia

Аннотация. На основании многолетнего использования вентрального доступа в позвоночный канал для удаления рецидивных грыж дисков, сочетающихся с эпидураль-

ным фиброзом, мы убедились в ошибочном представлении о большом компримирующем значении послеоперационных эпидуральных рубцов. Проведен сравнительный анализ результатов оперативного лечения при рецидивах грыж дисков с использованием традиционных дорсальных доступов (у 83 больных) и удаления грыж дисков вентральным доступом без менингоградикулолизиса (у 71 больного). Исходы лечения оказались сопоставимыми, что позволяет ограничиться удалением грыжи диска из вентрального доступа.

Abstract. Based on many years of using ventral access to the spinal canal to remove the recurrent herniated discs combined with epidural fibrosis, we have seen a mistaken idea about the great compromise the value of postoperative epidural scarring. Comparative analysis of results of surgical treatment of relapses of disk hernias using conventional dorsal approaches (83 patients) and removal of the disk hernias ventral access without meningeoradiculitis (in 71 patients). Treatment outcomes were comparable, which allows to restrict the removal of disc herniation of the ventral access.

Введение. Некоторые авторы утверждают, что эпидуральный фиброз закономерно развивается как после миниинвазивных дискэктомий, так и после расширенных декомпрессивных операций при грыжах поясничных дисков [1, 2, 3, 4, 9, 10]. Эпидуральный фиброз сочетается с рецидивной грыжей диска, но может быть самостоятельной причиной компрессии корешка, а чаще клинически не проявляется [5, 6, 7, 9]. Современные методы минимизации декомпрессии нервных корешков при грыжах поясничных межпозвонковых дисков, многочисленные попытки профилактики эпидурального фиброза с использованием прокладок различными синтетическими и биологическими материалами не избавляют пациентов от формирования рубцово-спаечного процесса в позвоночном канале [2, 4, 6, 7, 8, 10].

Известно также, что при повторных дорсальных вмешательствах по поводу рецидивов грыж дисков менингоградикулолиз сопряжен с большими дополнительными трудностями. С каждой последующей повторной дорсальной операцией процент положительных результатов снижается в связи с усугублением фиброза [4, 5, 6, 7].

Целью данного исследования является изучение целесообразности выполнения менингоградикулолизиса при удалении рецидивных грыж дисков с использованием вентральных декомпрессивно-стабилизирующих операций.

Материал и методы. В Новокузнецкой нейрохирургической клинике на базе МБЛПУ ГКБ №1 и МБЛПУ ГКБ №29 в период с 2005 по 2016 год были оперированы 154 больных с рецидивом грыж поясничных

межпозвонковых дисков, сочетающихся с эпидуральным фиброзом. Из других городов и регионов России поступили для оперативного лечения 64,3 пациентов. Мужчин было 52,6 %, женщин – 47,4 %. Возраст пациентов варьировал от 29 до 77 лет. Рецидив грыжи дисков стал проявляться корешковым синдромом через 6 месяцев – 7 лет. Ранее всем больным было проведено удаление первичной грыжи диска с использованием интерляминэктомии или расширенной интерляминэктомии на следующих уровнях: L5-S1 – у 71 пациента, L4-5 – у 63, L3-4 – у 20 пациентов. У шести пациентов в анамнезе уже было удаление рецидивной грыжи из заднего доступа. Нестабильность в пределах 3-9 мм в ранее оперированном сегменте позвоночника определялась на функциональных спондилограммах у 114 (87,7 %) пациентов; в пределах 10 и более мм – у 16 (12,3 %).

В комплекс обследования входили: клинико-неврологическое исследование, электромиография, обзорная спондилография с функциональными пробами, спиральная компьютерная томография, магнитно-резонансная томография поясничного отдела позвоночника.

Показанием к операции служил корешковый болевой синдром, обусловленный рецидивной грыжей дисков, резистентный к консервативному лечению не менее 2 месяцев. У части больных (16,9 %), в связи с выраженным болевым корешковым синдромом или быстрым нарастанием грубых неврологических нарушений оперативное лечение проводилось в более короткие сроки. Критерием включения пациентов в исследование была радикулопатия с выявленным истинным рецидивом грыжи, непременно сочетающимся с эпидуральным рубцовым процессом. Больные с эпидуральным фиброзом, являющимся единственной причиной компрессии корешков (после исключения рецидива грыжи и других компримирующих субстратов) в данном исследовании не входили. Противопоказаниями для применения вентральных декомпрессивно-стабилизирующих операций были клинически значимые остеофиты суставных отростков и гипертрофия желтых связок, когда показана дорсальная операция.

К дискам L3-4 и L4-5 использовался параректальный забрюшинный доступ, к диску L5-S1 – надлобковый забрюшинный доступ. После кюретажа диска и резекции заднего участка фиброзного кольца обнаруживалась грыжа диска. В большинстве случаев грыжа локализовалась в проекции диска, в области дефекта фиброзного кольца. Она легко удалялась из полости диска под визуальным контролем. Необходимости в предваритель-

ном рассечении рубцов в области сдавленного корешка и в менинголизе не было. Операция выполнялась практически бескровно и завершалась межтеловым спондилодезом имплантатом из пористого Ni-Ti, который прикрывался створками передних отделов фиброзного кольца.

Удаление грыжи при дорсальных декомпрессивно-стабилизирующих и декомпрессивных операциях осуществлялось с использованием расширенной интерляминэктомии. Для доступа к грыже обязательно производился менингоградикулолиз.

Результаты и их обсуждение. После вентральных декомпрессивно-стабилизирующих операций в ближайшем периоде были получены отличные результаты у 53 больных (74,6 %), хорошие – у 15 больных (21,1 %), удовлетворительные – у троих (4,2 %).

После дорсальных декомпрессивно-стабилизирующих операций отличные ближайшие результаты отмечены у 28 больных (75,7 %), хорошие – у 6 (16,2 %), удовлетворительные – у 3 (8,1 %) пациентов. После дорсальных декомпрессивных операций отмечены отличные результаты у 28 (60,9 %) больных, хорошие – у 9 (19,6 %) больных, удовлетворительные – у 7 (15,2 %), неудовлетворительные – у 2 (4,3 %) больных. При сравнении ближайших результатов разных дорсальных операций выясняются преимущества дорсальных декомпрессивно-стабилизирующих операций перед декомпрессивными. После декомпрессивно-стабилизирующих операций неудовлетворительных результатов не было, отличных и хороших результатов суммарно было больше, чем после декомпрессивных вмешательств: 91 % и 80,5 % соответственно ($p < 0,5$).

В соответствии с целью данного сообщения наибольший интерес представлял сравнительный анализ ближайших результатов вентральных декомпрессивно-стабилизирующих операций (без воздействия на рубцово-спаечный процесс) с дорсальными декомпрессивными и декомпрессивно-стабилизирующими вмешательствами, требующими перед удалением грыжи выделения спинномозговых корешков и дурального мешка из рубцов. Ближайшие результаты вентральных операций оказались достоверно лучше по сравнению с дорсальными декомпрессивными операциями, но сопоставимыми с исходами дорсальных декомпрессивно-стабилизирующих операций. Это свидетельствует об отсутствии значимого клинического влияния рубцово-спаечного процесса в позвоночном канале на формирование компрессионных синдромов при рецидивах грыж дисков.

Положительные отдаленные исходы вентральных операций при рецидивах грыж дисков, сочетающихся с эпидуральным фиброзом, составили 100 %, отличные и хорошие результаты в совокупности получены у 95,7 % больных. После задних оперативных вмешательств – 97,6 % и 85,5 % соответственно. Статистически достоверными оказались лишь сравнительные отличные и хорошие результаты (суммарно) вентральных и дорсальных вмешательств.

ODI в среднем составляла после вентральных вмешательств 8 ± 4 балла, тогда как после дорсальных операций – 22 ± 14 баллов ($p=0,03$). Контрольную МРТ удалось сделать в отдаленные сроки после вентральных операций 40,8 % пациентам. Убедительных данных за прогрессирование рубцово-спаечного процесса не получено.

При вентральной декомпрессивно-стабилизирующей операции щадящая и радикальная декомпрессии корешка сочетается с полноценным спондилодезом на единственном ПДС. После удаления рецидивной грыжи диска спереди от дурального мешка и сдавленного корешка исключается возможность прогрессирования рубцового процесса в позвоночном канале (в результате отсутствия необходимости менингоградикулолиза), тогда как с каждой последующей повторной дорсальной операцией процент положительных результатов снижается в связи с усугублением фиброза [1, 3, 5, 6].

Заключение. Клиническое значение эпидурального фиброза преувеличено, о чем свидетельствуют наши наблюдения об эффективности удаления рецидивных грыж дисков без менингоградикулолиза. Тотальное удаление вместе с грыжей всего межпозвонкового диска совершенно исключает возможность повторения рецидива грыжи диска. Удаление рецидивной грыжи диска из вентрального доступа без выделения компримированного корешка из эпидуральных рубцов выгодно отличаются от дорсальных вмешательств меньшей травматизацией корешка в связи с тотальным его удалением путем кюретажа.

Таким образом, вентральная декомпрессивно-стабилизирующая операция при рецидивах грыж дисков, сочетающихся с эпидуральным фиброзом, позволяет не травматично для корешков выполнять их переднюю декомпрессию, полноценно стабилизировать пораженный ПДС и избежать нарастания рубцеобразования в зоне хирургических манипуляций.

Список литературы

1. Афаунов А.А. Анализ причин ревизионных операций при хирургическом лечении больных с поясничными стенозами дегенеративной этиологии / Афаунов А.А., Басанкин И.В., Кузьменко А.В., Шаповалов В.К. // Хирургия позвоночника, 2014, 1. – С. 86-93.
2. Балязин И.В. Гистологическая структура жировой клетчатки через два года после трансплантации в эпидуральное пространство при удалении грыжи диска поясничного отдела позвоночника / Балязин И.В., Афанасьева Е.В., Балязин В.А. // Поленовские чтения: материалы всероссийской научно-практической конференции. СПб, 2007. – 98 с.
3. Байкалов А.А. Послеоперационные рецидивы болевых синдромов после поясничных дискэктомий. Причины и хирургическая практика / Байкалов А.А., Крутько А.В. //»Поленовские чтения»: Мат. IX Всерос. научно-практ. конф., СПб., 2010. – С. 105-106.
4. Доценко В.В. Повторные операции при дегенеративных заболеваниях позвоночника/ Доценко В.В. // Хирургия позвоночника, 2004, №4. – С. 63-67.
5. Крутько А.В. Результаты декомпрессивно-стабилизирующих операций из унилатерального доступа при стенозе позвоночного канала на поясничном уровне //Вопросы нейрохирургии им. Н.Н.Бурденко. – 2012. – Т. 76, № 2. – С. 33-41.
6. Луцик А.А. Дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника / Луцик А.А., Садовой М.А., Крутько А.В., Елифанцев А.Г., Бондаренко Г.Ю. – Новосибирск: Наука, 2012. – 264 с.
7. Продан А.И. Осложнения хирургического лечения поясничного спинального стеноза / Продан А.И., Перепечай О.И, Колесниченко В.А., Балан С.И., Чернышев А.Г.// Хирургия позвоночника, 2009, 1.– С. 31-37.
8. Чанандзе Г.Н., Кузнецов А.Г., Древаль О.Н. Метод профилактики эпидурального фиброза при поясничной микродискэктомии биодеградируемой мембраной. Хирургия позвоночника, 2014, 2. – С. 67-73.
9. Gasiński P, Radek M, Józwiak J, Łyczak P. Peridural fibrosis in lumbar disc surgery-pathogenesis, clinical problems and prophylactic attempts. /// Neurol Neurochir Pol. – 2000 – Vol. 34(5) – P. 983-93.
10. Iguchi T, A. Kanemura, K. Kasahara, K. Sato, A. Kurihara, S. Yoshiya, K. Nishida, H. Miyamoto, M. Doita/ Lumbar instability and clinical symptoms: which is the more critical factor for symptoms: sagittal translation or segment angulation? ///J. Spinal Disord. Tech. – 2004. – Vol. 17. – P. 284-290.
11. Pavl R.P. Arachnoiditis and epidural fibrosis the relationship to chronic pain //Cur Rev Pain, 2009,3. – P. 333-341

ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ
ПОРТАЛЬНОЙ ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ ДИСКЭКТОМИИ
В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ
С ГРЫЖАМИ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА
ПОЗВОНОЧНИКА

Гуша А.О., Арестов С.О., Вершинин А.В.
ФГБНУ «Научный центр неврологии», г. Москва, Россия

FIRST EXPERIENCE OF USAGE OF PORTAL ENDOSCOPIC DISCECTOMY IN
TREATMENT OF CERVICAL DISC HERNIATIONS

Gouscha A.O., Arestov S.O. Vershinin A.V.
Research Center of Neurology, Moscow, Russia

Аннотация. Предложенная методика портальной эндоскопической дискэктомии позволяет существенно уменьшить операционную травму пациентов с грыжами межпозвонковых дисков шейного отдела позвоночника. Отработаны показания к применению этой новой технологии, произведен анализ ранних послеоперационных результатов и технических возможностей метода.

Abstract. Authors propose a new method of portal endoscopic discectomy for surgical treatment of cervical disc herniations. According to research analysis provided this method is a safe and reliable alternative to ordinary anterior cervical approaches with a single disc fusion. The minimized surgical trauma and preservation of patient's disc and other vertebral tissues during this operation makes it possible to lower hospital stay duration and increase patient's rehabilitation rate being at the same time reliable and efficient technique.

Введение. Хирургическое лечение при дегенеративной патологии позвоночника остается одним из самых актуальных вопросов современной нейрохирургии. Наиболее частой формой дегенеративных заболеваний позвоночника являются грыжи межпозвонковых дисков. Около трети составляют грыжи дисков шейного отдела позвоночника.

Несмотря на достаточную изученность всех возможных хирургических методов, большинство из них остаются достаточно травматичными. Для снижения хирургической травмы постоянно разрабатываются новые, более совершенные технологии.

В данной работе представлен наш опыт использования метода шейной портальной дискэктомии, подробное описание технологии и наиболее существенные технические особенности метода.

Подобная операция на поясничном отделе позвоночника выполняется рутинно. В тоже время, информация об использовании эндоскопических методов при операциях на шейном отделе впервые появились лишь в 2014 году. (Yang JS с соавт).

Целью исследования стала отработка новой техники портальной эндоскопической дискэктомии, определение показаний к этой операции при грыжах межпозвонковых дисков на шейном уровне, оценка возможностей и недостатков метода, сравнение результатов операции с результатами передней микрохирургической дискэктомии.

Материал и методы. В течение последних 2 лет нами было оперировано 25 пациентов с грыжами шейного отдела позвоночника с использованием новой технологии эндоскопической портальной дискэктомии. Произведено сравнение с группой из 25 пациентов, оперированных методом передней микрохирургической дискэктомии с установкой межтелового кейджа.

Результаты работы. При сопоставлении результатов операций установлено, что степень послеоперационного местного и корешкового болевого синдрома достоверно не отличалась ($p > 0.05$). По индексу NDI отмечено значительное улучшение у пациентов, перенесших эндоскопические операции. По критерию Odom отмечено достоверное преимущество у пациентов исследуемой группы по количеству отличных и хороших результатов. Существенные различия получены по срокам послеоперационного пребывания пациентов в стационаре. В исследуемой группе он составил 3 [2; 5] суток, а у пациентов контрольной группы – 5 [4; 6] суток.

Заключение. Эндоскопическая портальная дискэктомия при лечении пациентов с грыжами межпозвонковых дисков шейного отдела позвоночника является привлекательной альтернативой стандартным передним микрохирургическим доступам с применением межтеловых имплантов. Этот метод имеет высокую эффективность и позволяет достичь клинического результата с существенно меньшей операционной травмой. Данное исследование свидетельствует не только об эффективности предложенного метода, но и о его безопасности.

Анализ технических возможностей метода портальной эндоскопической дискэктомии показал, что данный метод может применяться со стандартными микрохирургическими инструментами, тем самым расширяя показания к его применению, однако необходим дополнительный анализ катамнеза пациентов спустя 6 месяцев после операции.

При анализе ранних послеоперационных результатов отмечено, что этот вид вмешательств превосходит другие операции с позиции сроков реабилитации и социальной адаптации пациентов, а также позволяет сократить время послеоперационного пребывания в стационаре.

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ГРЫЖАХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ У ПАЦИЕНТОВ С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА

Келдибаев М.С., Хейло А.А., Аганесов А.Г., Микаелян К.П.

ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского », г. Москва, Россия

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE INTERVERTEBRAL DISCSHERNIAS TREATMENT IN OVER WEIGHT PATIENTS

Keldibaev M., Kheilo A., Aganesov A., Mikaelyan K.

Russian Scientific Center of Surgery n.a. B.V. Petrovsky, Moscow, Russia

Аннотация. Проведен ретроспективный анализ результатов хирургического лечения 335 пациентов, страдающих ожирением и оперированных по поводу грыж межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника с 2006 по 2013 г. Была использована микрохирургическая дискэктомия, у части пациентов дополненная установкой жестких динамических имплантатов Coflex и DIAM. Для оценки качества жизни использовали опросники Oswestry disability index версии 2.1a (ODI) и визуально-аналоговую шкалу боли. Из полученных данных видно, что применение динамических имплантатов у больных с сопутствующим ожирением значительно улучшает результаты хирургического лечения по поводу межпозвонковых грыж поясничного отдела позвоночника.

Abstract. A retrospective analysis of surgical treatment of 335 patients suffering from obesity, and who underwent surgery for lumbar disc herniations from 2006 to 2013. In the surgical treatment there was used a microsurgical discectomy, supplemented in some patients with installation of dynamic implants Coflex, DIAM. To assess the quality of life there were used Oswestry disability index questionnaires in version 2.1a (ODI) and VAS. Assessment of the degree of obesity was performed using a standard formula to calculate the body mass index (weight in kg / height² in m), adopted by the WHO. From these data it is clear that the utilization of dynamic implants in patients with concomitant obesity significantly improves results of surgical treatment of the lumbar spine herniations.

Введение. Ожирение – одна из важных проблем в мировом здравоохранении. По данным ВОЗ за 2008 г., более 200 млн. мужчин и почти 300 млн. женщин страдали ожирением крайней степени [6, 7]. С каждым годом становится больше пациентов с сопутствующим ожирением, которым показано

оперативное лечение по поводу заболеваний позвоночника. Так, по статистике нашего отделения за период с 2006 по 2013 годы, более 70 % больных, которым было проведено оперативное лечение по поводу дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника, имели избыточную массу тела или сопутствующее ожирение. Согласно данным мировой литературы существует корреляция между индексом массы тела (ИМТ) и выраженностью дегенеративно-дистрофических изменений позвоночника: с увеличением ИМТ отмечалось прогрессирование изменений в межпозвонковых дисках, дугоотростчатых суставах, замыкательных пластинках [1, 4].

Тем не менее, данные о результатах хирургического лечения при дегенеративных заболеваниях позвоночника у пациентов с сопутствующим ожирением противоречивы. Некоторые авторы [1, 2, 5] утверждают, что ожирение не влияет на исходы оперативного лечения и результаты идентичны как в группах людей с избыточной массой тела и ожирением, так и в контрольных группах с нормальной массой тела. Однако, существует и противоположная точка зрения [3].

Материал и методы. В настоящем исследовании проведен анализ данных анкетирования 335 больных с индексом массы тела более 25, первично оперированных по поводу грыж межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника в отделении хирургии позвоночника РНЦХ с 2006 по 2013 гг.

150 пациентов перенесли микрохирургическую дискэктомию (МДЭ), 185 пациентам помимо МДЭ были установлены динамические имплантаты Coflex или DIAM. Период наблюдения после операции составил минимум 3 года.

Степень ожирения оценивали на основании показателя ИМТ, который вычисляли по формуле, принятой ВОЗ: масса тела (кг)/рост²(м). При значении ИМТ 25-29,99 состояние расценивается как избыточная масса тела, 30-34,99 – как ожирение I степени, 35-39,99 – ожирение II степени, 40 и более – ожирение III степени.

Все пациенты были разделены на несколько групп. Пациенты, которым выполнена МДЭ без установки динамических имплантатов, n=150: 1 группа – избыточная масса тела (n=60) и ожирение I степени (n=40); 2 группа – ожирение II ст. (n=38) и ожирение III ст. (n=12). Пациенты, которым выполнена МДЭ с установкой динамических имплантатов Coflex и DIAM, n=185: 3 группа – избыточная масса тела (n=80) и ожирение I ст. (n=55); 4 группа – ожирение II ст. (n=32) и ожирение III степени (n=18).

Для оценки качества жизни использовали опросники Oswestry disability index версии 2.1a (ODI) (0-20 % – минимальные ограничения; 21-40 % – умеренные ограничения; 41-60 % – значительные ограничения; 61-80 % – инвалидизация; 81-100 – привязан к постели) и ВАШ (0-1 – нет боли; 1-3 – незначительная боль; 4-6 – умеренная боль; 7-10 – сильная боль).

Результаты. У большинства пациентов до оперативного лечения наблюдался выраженный болевой синдром (в среднем 8 баллов по ВАШ), сопровождающийся корешковой симптоматикой (распространение боли в зоне иннервации соответствующего корешка спинного мозга, положительные симптомы натяжения, нарушения чувствительности по корешковому типу, парезы мышц, снижение или выпадение сухожильных рефлексов) и мышечно-тоническими проявлениями дегенеративных заболеваний позвоночника. В ближайшем послеоперационном периоде у всех отмечалось прекращение или снижение корешковой симптоматики (купирование боли, снижение болевого синдрома до 1-3 баллов по ВАШ).

У части больных в время пребывания в стационаре наблюдалось увеличение силы мышц нижних конечностей. Оценка силы мышц производилась в соответствии со шкалой количественной силы мышц (MRC).

Средний койко-день у пациентов 1 и 3 групп составил 5 ± 2 дней, 2 группы – 8 ± 2 дней, 4 группы – 5 ± 2 дней. В раннем и отдаленном послеоперационных периодах нами не было отмечено осложнений, связанных с применением имплантатов. Во всех группах частота осложнений, таких как кровотечение из эпидуральных вен, разрывы твердой мозговой оболочки, повреждения спинномозговых корешков не превышала 3%.

Результаты по ODI распределились следующим образом: в группе пациентов (группа 1 и 2), которым не проводилась установка имплантов, через год после операции индекс составил 16 ± 4 и 40 ± 8 соответственно. В группе пациентов (3 и 4), которым проводилась установка имплантов – 14 ± 4 и 30 ± 5 соответственно. Через 3 года после операции также отмечены достоверно лучшие результаты у пациентов с установкой динамических имплантов: в группе пациентов (группа 1 и 2), которым не проводилась установка имплантатов, 18 ± 5 и 38 ± 6 соответственно. В группе пациентов (3 и 4), которым проводилась установка имплантатов, 13 ± 4 и 26 ± 6 соответственно.

Выводы. Ожирение безусловно оказывает влияние на результаты операционного лечения пациентов с дегенеративно-дистрофической па-

тологией позвоночника. При сравнении показателей динамики болевого синдрома в различных группах отдаленные результаты лечения в группах с установкой динамических имплантов были лучше, причем с увеличением массы тела, влияние имплантов оказывается более выраженным.

Список литературы.

1. *Негреева М.Б., Ларионов С.Н., Сороковиков В.А., Шендеров В.А.* Биомеханические аспекты исследований дегенеративно-дистрофических заболеваний поясничного отдела позвоночника и тазобедренных суставов (обзор литературы). Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. 2013; 5 (93): – С. 187-9.
2. *Andreshak T.G., An H.S., Hall J., Stein B.* Lumbar spine surgery in the obese patient. *J Spinal Disord.* 1997;10(5): – P. 376-9.
3. *Djurasovic M., Bratcher K.R., Glassman S.D., Dimar J.R., Carreon L.Y.* The effect of obesity on linical outcomes after lumbar fusion. *Spine.* 2008;33(16): – P. 1789-92.
4. *Samartzis D., Karppinen J., Chan D., Luk K., Cheung K.* The association of lumbar intervertebral disc degeneration on magnetic resonance imaging with body mass index in overweight and obese adults: A population-based study. *Arthritis Rheum.* 2012;64(5): – P. 1488-96.
5. *Senker W., Meznik C., Avian A., Berghold A.* Perioperative morbidity and complications in minimal access surgery techniques in obese patients with degenerative lumbar disease. *Eur. Spine J.* 2011;20(7): – P. 1182-7.
6. *WHO.* Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. World Health Organization: 2000.
7. *WHO.* URL: <http://apps.who.int/gho/data/view.main.2450> (дата обращения 15.06.15).

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СТЕРЖНЕЙ ИЗ НИТИНОЛА ПРИ СТАБИЛИЗАЦИИ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

*Колесов С.В., Колбовский Д.А., Сажнев М.Л., Казьмин А.И.,
Переверзев В.С.*

ФГБУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России, г. Москва, Россия

EXPERIENCE OF NITINOL RODS IN THE STABILIZATION OF THE LUMBAR SPINE

Kolesov S., Kolbovskiy D., Sazhnev M., Kazmin A., Pereverzev V.

Central research Institute of Traumatology and Orthopaedics named after N.N. Priorov,
Moscow, Russia

Аннотация. Проведено сравнение исходов хирургического лечения пациентов с дегенеративными заболеваниями поясничного отдела позвоночника в 2 группах: у пациентов с применением нитиновых стержней (динамическая стабилизация) без спондилодеза и с применением ригидной фиксации поясничного отдела титановыми стержнями.

252 пациентам с дегенеративными заболеваниями поясничного отдела позвоночника выполнены операции. Мужчин было 123, женщин – 129, средний возраст 57 лет (от 45 до 82 лет). Все пациенты были разделены на 5 групп в зависимости от уровня стабилизации. Клинические и лучевые результаты отслеживались минимум через 1 год после операции.

Abstract. A comparison of outcomes of surgical treatment of patients with degenerative lumbar spine disease in 2 groups: patients using nitinol rods (dynamic stabilization) and without fusion with the rigid fixation of the lumbar titanium rods.

252 patients with degenerative lumbar spine disease performed the operation. The men – 123, women – 129, mean age 57 years (from 45 to 82 years). These patients were divided into five groups depending on the level of stabilization. Clinical and ray results were monitored for at least 1 year after surgery.

Введение. Дегенеративное поражение пояснично-крестцового отдела позвоночника является распространенным заболеванием. Каждый второй житель Земли испытывает периодические боли в поясничном отделе [3]. Расходы на лечение в развитых странах оцениваются в миллиарды долларов [4, 9]. За последние годы отмечается увеличение хирургической активности при дегенеративных поражениях поясничного отдела позвоночника. Например, в США с 2000 по 2009 год уровень оперативной активности при этом заболевании вырос на 30 % [1, 8].

При дегенеративных поражениях в поясничном отделе стандартом хирургического лечения за последние 20-30 лет стала декомпрессия нервных структур позвоночного канала с выполнением спондилодеза (с использованием инструментария или без него). Однако данное вмешательство ведёт к ряду осложнений, таких как: болезнь смежного сегмента (42-89 %), псевдоартроз (5-7 %), перелом имплантатов (5-10 %), резорбция костной ткани вокруг транспедикулярных винтов (10-15 %).

С целью решения этих проблем, нами предложено применение стержней из никелида титана (нитинола).

Нитинол – сплав, состоящий из 55 % никеля и 45 % титана. Обладает свойствами сверхупругости и памяти формы, а эффективный модуль упругости (15-20 ГПа) равен таковому у костной ткани (18 ГПа). Кристал-

лическая решетка обладает большей устойчивостью к динамическим нагрузкам. Нитинол – уникальный материал, применение которого в спинальной хирургии имеет большие перспективы.

Материал и методы. Нами проанализированы результаты хирургического лечения 123 пациентов с дегенеративными заболеваниями поясничного отдела позвоночника, которым были имплантированы стержни из нитинола с 2011 по 2016 г. в отделении патологии позвоночника ФГБУ «ЦИТО им. Н. Н. Приорова» Минздрава России. Контрольную группу составили 129 больных, которым были имплантированы стандартные ригидные стержни из титана.

Среди всех пациентов, включённых в данное исследование было 123 мужчины (48,8 %) и 129 женщин (51,2 %).

Учитывая результаты предоперационного обследования пациентов, мы определяли тактику дальнейшего хирургического лечения, в зависимости от которой больные (252) были разделены на 5 группы в зависимости от уровня фиксации.

В нашем исследовании использовали стержни из нитинола 3 типоразмеров – 60, 80 и 110 мм, соответственно на 1, 2 и 3 позвоночно-двигательных сегмента. Диаметр стержней составлял 5,5 мм. Типоразмеры и кривизна изгиба стержней вычислена из среднеанатомических параметров, характерных для поясничного отдела позвоночника и пояснично-крестцового перехода.

Группа I – пациенты, которым выполняли стабилизацию сегмента L5-S1. В группу вошли пациенты, с вовлечением в патологический процесс только сегмента L5-S1. Общее количество пациентов в группе – 64 человека.

В группе было 27 женщин и 37 мужчин, средний возраст в группе I составил 46,9 лет (с 20 до 78 лет).

Группа II – пациенты, которым выполняли стабилизацию сегмента L4-S1. Во II группу были включены пациенты с вовлечением в патологический процесс одновременно сегментов L5-S1 и L4-L5. Общее количество пациентов в группе – 78 человек.

В группе было 39 женщин и 39 мужчин. Средний возраст в группе II составил 47,3 лет (с 22 до 76 лет).

Группа III – пациенты, которым выполняли стабилизацию сегмента L3-S1.

III группу составили 16 пациентов – 6 мужчин и 10 женщин, средний возраст – 56,7 лет (с 41 до 77 лет). В патологический процесс были вовлечены одновременно сегменты L5-S1, L4-L5, L3-L4.

Имплантировали стержни длиной 110 мм, рассчитанные на 3 ПДС. В связи с включением в область операции сегмента L5-S1 стержни из нитинола, как и в двух предыдущих группах, имели 2 варианта изгиба на каудальном конце с учётом двух основных среднеанатомических изгибов.

Группа IV – пациенты, которым выполняли стабилизацию сегмента L4-L5. Группу составили пациенты с вовлечением в патологический процесс только сегмента L4-L5. Общее количество пациентов в группе – 58 человек, из них 29 женщин и 29 мужчин, средний возраст в группе IV составил 47,8 лет (с 20 до 78 лет).

Группа V – пациенты, которым выполняли стабилизацию сегмента L3-L5. В V группу вошли пациенты, с вовлечением в патологический процесс одновременно сегментов L4-L5 и L3-L4. Общее количество пациентов в группе – 36 человек, из них 22 женщины и 14 мужчин, средний возраст составил 50,1 лет (с 32 до 76 лет).

Применение стержней из нитинола технически существенно не отличается от такого с ригидными стержнями при отработке навыков и определённых условий. А с учётом имеющихся предызогнутых стержней в большинстве случаев упрощается имплантация стержней.

Возможность не применять межтеловой кейдж при операциях позволяет не только сэкономить время, но и избежать таких осложнений, как дополнительная кровопотеря, повреждение корешков.

По данным опросников ВАШ и ODI получено, что все пациенты испытывали сильные болевые ощущения до операции (ВАШ 7,2 и 8,2, ODI – 70,5 %), что подтверждено данными SF-36, оценивающего качество жизни (SF-36 Ph – 18,6, SF-36 Mh – 18, 63). Во всех группах не было выявлено статистически значимых различий в предоперационных значениях и в контрольные сроки наблюдения по ВАШ (как для спины, так и для нижней конечности), Освестри и SF-36 между пациентами с нитиновыми и титановыми стержнями ($p > 0,05$).

В обоих случаях (ригидная и динамическая стабилизации) в послеоперационном периоде отмечены статистически значимые изменения ($p < 0,01$). В обеих группах, по сравнению с предоперационными значениями, выявлено статистически значимое ($p < 0,01$) улучшение показателей во все контрольные сроки.

При изучении подвижности в ПДС, стабилизированных динамическими стержнями из нитинола, определено, что подвижность, сохраняющаяся в 1 ПДС составляет в среднем $4,8^\circ$. Этот показатель находится в пределах значений погрешности при измерении (до 5°), однако, при измерении подвижности в двух и трёх ПДС подвижность составляет $9,6^\circ$ и $15,1^\circ$, что соответствует сохраняющейся подвижности в стабилизированных сегментах в пределах 5° в одном сегменте стабилизации.

В результате лечения 252 пациентов у 16 из них возникли осложнения (6,35 %). В группе пациентов со стержнями из нитинола выявлено 5 осложнений (4,0 %), а в группе пациентов с ригидными стержнями – 11 (8,53 %).

При анализе осложнений, которые были выявлены у пациентов с применением стержней из нитинола, видно, что из 5 случаев осложнений 4 (80 %) не связаны непосредственно с металлоконструкцией. И лишь у одной пациентки выявлен перелом обоих стержней в связи с некорректной установкой.

В то же время в группе пациентов с использованием ригидных стержней возникли 11 осложнений, из них 9 связаны с металлоконструкцией (82 %). В большинстве случаев (55,6 %) эти осложнения наблюдались у пациентов старше 61 года

Заключение. Транспедикулярная фиксация пояснично-крестцового отдела позвоночника с использованием нитиноловых стержней является эффективной технологией, позволяющей сохранить движения в пояснично-крестцовом отделе позвоночника в сочетании со стабильной фиксацией. Дальнейшее изучение этой технологии должно продолжаться, в том числе и применительно к деформациям позвоночника.

Список литературы.

1. Колесов С.В. Динамическая фиксация пояснично-крестцового отдела позвоночника стержнями из нитинола. 1,5 года наблюдения. Каковы результаты? / Колесов С.В., Швец В.В., Колбовский Д.А., Казьмин А.И., Морозова Н.С. // Травматология и ортопедия столицы: настоящее и будущее: II конгресс травматологов ортопедов. – М., 2014.
2. Chou WY, Hsu CJ, Chang WN, et al. Adjacent segment degeneration after lumbar spine posterolateral fusion with instrumentation in elderly patients. Arch Orthop Trauma Surg 2002;122; – P. 39-43.
3. Deyo RA, Mirza SK, Martin BI. Back pain prevalence and visit rates: estimates from U.S. national surveys, 2002. Spine 2006;31: – P. 2724-7.

4. Friedman BW, Chilstrom M, Bijur PE, et al. Diagnostic testing and treatment of low back pain in the United States Emergency Departments: A national perspective. *Spine* 2010;35:24: – P. 1406-1411.
5. Katz JN. Lumbar disc disorders and low-back pain: socioeconomic factors and consequences. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88(suppl 2): – P. 21-4.
6. Kollerov M, Lukina E, Gusev D, Mason P, Wagstaff P Impact of material structure on the fatigue behavior of NiTi leading to a modified Coffin–Manson equation. *Materials Science and Engineering A*. 585 (2013); – P. 356-362.
7. Luo X, Pietrobon R, Sun SX, et al. Estimates and patterns of direct health care expenditures among individuals with back pain in the United States. *Spine* 2004;29: – P. 79-86.
8. Panjabi MM. Hybrid multidirectional test method to evaluate spinal adjacent-level effects. *Clin Biomech*. 2007;22: – P. 257-265.
9. Weinstein JN, Lurie JD, Olson PR, et al. United States' trends and regional variations in lumbar spine surgery: 1992 – 2003. *Spine (Phila Pa 1976)* 2006;31: – P. 2707-14.

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С АГРЕССИВНЫМИ ГЕАНГИОМАМИ ПОЗВОНКОВ

Косимшоев М.А., Климов В.С., Евсюков А.В.

ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH AGGRESSIVE VERTEBRAL HEMANGIOMAS

Kosimshoev M.A., Klimov V.S., Evsyukov A.V.

Federal Center of Neurosurgery, Novosibirsk, Russia

Аннотация. Гемангиома позвоночника – сосудистое образование дисэмбриогенетического происхождения, поражающее преимущественно тела позвонков, характеризующееся обильной васкуляризацией, атрофией окружающей кости и длительным бессимптомным течением [2, 3, 6]. Редким симптомом является сдавление спинного мозга. Компрессия спинного мозга может осуществляться эпидуральным компонентом богато васкуляризированной опухоли, эпидуральной гематомой, поражением задних колонн позвоночника и т.д. [6]. В данном исследовании проводилась оценка результатов хирургического лечения при гемангиомах тела позвонков с миелопатией на фоне сдавления спинного мозга фрагментом гемангиомы.

Ключевые слова: агрессивная гемангиома позвоночника, миелопатия, вертебропластика.

Abstract. Hemangioma of the spine – related medical education disembriogenetic origin, affecting mostly the vertebral bodies, characterized by a rich vascularization, atrophy

of the surrounding bone and prolonged asymptomatic [2,3, 6]. A rare symptom is spinal cord compression. Spinal cord compression can be epidural component bulatovskoye tumors, epidural hematoma, lesions of the posterior columns of the spine, myelopathy can also be caused by compression of the tumor of anterior reticulonodular artery [6]. In this study, we evaluated the results of surgical treatment of hemangiomas of vertebral bodies with myelopathy on the background of compression of the spinal cord by a fragment of a hemangioma.

Keywords: aggressive spinal hemangioma, myelopathy, vertebroplasty.

Введение. Гемангиома позвоночника – сосудистое образование дисэмбриогенетического происхождения, поражающее преимущественно тела позвонков, характеризующееся обильной васкуляризацией, атрофией окружающей кости и длительным бессимптомным течением [2, 3, 6]. Чаще встречается у женщин среднего возраста. В 30% гемангиома поражает несколько уровней позвоночника [6]. Гемангиомы позвонков практически не обнаруживаются у детей в первом десятилетии жизни, и наибольшее число случаев приходится на возраст от 30 до 60 лет. Гемангиомы встречаются во всех отделах позвоночника, но наиболее часто в грудном отделе позвоночника [4].

В 1989 году J.P. Nguyen, M. Kjindjian, S. Badian [7] выделили 5 топографических типов:

Тип 1. Гемангиома охватывает весь позвонок и может распространяться паравертебрально или в сторону спинномозгового канала;

Тип 2. Опухоль ограничивается телом позвонка;

Тип 3. Изолированное поражение заднего полукольца;

Тип 4. Поражение тела позвонка с частичным поражением заднего полукольца;

Тип 5. Исключительно эпидуральная локализация опухоли.

В 2015 г. в Казани, на основании описанных в литературе и собственных наблюдений на Пленуме Правления Ассоциации нейрохирургов России была одобрена «балльная шкала оценки агрессивности гемангиом позвонков». На основании этой шкалы гемангиомы классифицировали следующим образом:

I тип – малые гемангиомы;

II тип – неагрессивные гемангиомы;

III тип – агрессивные гемангиомы.

Последний тип делится на IIIA и IIIB [1, 4, 5].

Цель исследования: оценить результаты хирургического лечения пациентов с агрессивными гемангиомами позвонков (III тип).

Материал и методы. В период с марта 2013 по апрель 2016 г. в спинальном отделении Федерального центра нейрохирургии г. Новосибирска было прооперировано 123 пациента с агрессивными гемангиомами позвоночника. 108 больных (87,8 %) – с агрессивными гемангиомами ША. Из них было 28 мужчин (25,9 %) и 80 женщин (74,1 %) в возрасте от 27 до 69 лет ($M=47,2\pm11,3$). С агрессивными гемангиомами ШВ было 15 больных (12,2 %), из них 5 мужчин (33,3 %) и 10 женщин (66,7 %) в возрасте от 29 до 69 лет ($M=49\pm11,9$). В целом в исследовании преобладали женщины – 90 (73,2 %), мужчин было 33 (26,8 %). Гемангиомы наиболее часто выявлялись на грудном уровне позвоночника – в 53,3 % случаев, на поясничном уровне – в 40 %. В 6,7 % наблюдений они располагались на шейном уровне.

Обязательный диагностический протокол предоперационного обследования включал: сбор анамнеза, общеклиническое, неврологическое анкетирование, рентгенологическое обследование, мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ), магнитно-резонансную томографию (МРТ) пораженного отдела позвоночника. Для оценки выраженности болевого синдрома в спине до и после вмешательства и через 12 месяцев после операций использовали рейтинговую цифровую шкалу боли (ЦРШ). Оценка качества жизни проводилась с использованием опросника Освестри (Oswestry Disability Index, 1976), шкалы Японской ортопедической ассоциации – JOA 1994 (Japanese Orthopaedic Association), с вычислением индекса восстановления методом Hirabajashi по формуле: послеоперационный балл – дооперационный балл / 11 – дооперационный балл $\times 100$ (%), (при грудной миелопатии). В обеих группах до и после операции была выполнена рентгенография, МСКТ пораженного отдела позвоночника. Также проводили магнитно-резонансную томографию (МРТ) для исключения участия дегенеративного поражения позвоночника и эпидурального распространения мягкотканого компонента опухоли в формировании болевого синдрома и неврологического дефицита.

Результаты исследования. Проводилась оценка результатов хирургического лечения при агрессивных гемангиомах позвонков через 3 и 12 месяцев. В первую группу ($n=108$, пункционная вертебропластика) включены пациенты с агрессивными гемангиомами, тип ША. В этой группе выполнялась вертебропластика с костным цементом у 60 больных (55,6 %) на грудном уровне, у 37 (34,2 %) – на поясничном уровне, у 11 больных (10,2 %) – на шейном уровне.

Выраженность болевого синдрома до операции составила $7,8 \pm 2,0$ баллов по ЦРШ. Через 3 месяца пациенты оценили выраженность боли в пояснице в среднем на $2,7 \pm 1,3$ балла. Через 12 месяцев пациенты оценили выраженность боли в пояснице в среднем на $1,7 \pm 1,3$ балла. Сохранение болевого синдрома после вертебропластики наблюдали у 4 (8 %) пациентов.

В группе II декомпрессивно-стабилизирующие операции с одномоментной вертебропластикой пораженного позвонка у 15 больных (100 %) выполнялись на грудном уровне. Показанием к этому типу вмешательства были грубые неврологические выпадения у пациентов вследствие компрессии спинного мозга в грудном отделе позвоночника опухолью. Трем из 15 пациентов выполнена предоперационная эмболизация сосудов опухоли для уменьшения интраоперационной кровопотери.

Выраженность болевого синдрома до операции составила $5,8 \pm 2,0$ баллов по ЦРШ в спине. Через 3 месяца пациенты оценили выраженность боли в пояснице в среднем на $4,7 \pm 1,3$ балла. Через 12 месяцев пациенты оценили выраженность боли в пояснице в среднем на $2,7 \pm 1,3$ балла.

Общая продолжительность хирургических вмешательств в группе I составила $30,3 \pm 10,4$ мин., в группе II – $270,0 \pm 50,1$ мин. По полученным данным, средняя величина интраоперационной кровопотери в первой группе была: $5 \pm 1,7$ мл, во второй – $1202,8 \pm 327,4$ мл. В группе II 7 из 15 пациентов потребовалось выполнение заместительной гемотрансфузии. Средняя продолжительность пребывания в стационаре составила в I группе 3 койко-дня, во II-группе 17,6 койко-дней.

Оценка функционального состояния после операции по шкале Освестри (ODI) показала улучшение качества жизни у всех пациентов по сравнению с дооперационными значениями. Через 3 месяца индекс Освестри уменьшился в среднем с $45,0 \pm 4$ до $30,5 \pm 2$, через 12 месяцев он составил $20,2 \pm 2$. Во II группе индекс Освестри уменьшился через 3 месяца в среднем с $45,9 \pm 4$ до $35,7 \pm 5$, через 12 месяцев он составил $30,2 \pm 8$.

Во II группе по шкале JOA средний балл неврологического статуса в дооперационном периоде составил $7,2 \pm 2$, а в послеоперационном периоде, по шкале JOA средний балл неврологического статуса был $9,2 \pm 1,5$.

Сведения о пациентах представлены в таблице 1. По индексу восстановления пациенты разделились на три подгруппы: 10 пациентов (66,7 %) с «отличным» результатом, с «хорошим» – 4 пациента (26,7 %) и один пациент (6,6 %) с «удовлетворительным» результатом.

Таблица 1

№	Предоперацио нный балл	Постоперопераци онный балл	Степень восстановления
1	5	8	50%
2	7	9	50%
3	6	9	60%
4	8	11	100%
5	10	11	100%
6	9	11	100%
7	8	11	100%
8	5	10	83,30%
9	10	8	2%
10	6	9	75%
11	5	10	83,30%
12	7	11	100%
13	10	11	100%
14	3	7	50%
15	10	11	100%

Вывод. Пункционная вертебропластика является эффективным методом лечения при агрессивных гемангиомах IIIA типа. При агрессивных гемангиомах IIIB типа необходима декомпрессия спинного мозга.

Список литературы

1. Бывальцев В.А., Барза П., Сухомель П., Будорин Ф.А., Сороковиков В.А. Приоритетность использования вертебропластики в лечении симптоматических гемангиом позвоночника. Хирургия позвоночника 2008 г. – №2 – С. 41-47.
2. Евзиков Г.Ю., Фарафонов А.В., Шишкина Л.В., Рыжова М.В. Капиллярная гемангиома эпидурального пространства позвоночного канала, описание клинического наблюдения и обзор литературы. Журнал Нейрохирургия 2015г, №4 – С. 71-74.
3. Кравцов М. Н. Агрессивные гемангиомы позвонков: оптимизация тактики лечения/ Кравцов М.Н., Мануковский В.А., Жаринов Г.М., Кандыба Д.В., Цибиров А.А., Савелло А.В., Свистов Д.В. // Вопросы нейрохирургии. – 2012. – № 2. – С. 23-32.

4. *Кравцов М.Н., Мануковский В.А., Манащук В.И., Свистов Д.В.* Клинические рекомендации «Диагностика и лечение агрессивных гемангиом позвонков». Москва 2015 г.
5. *Федоренков А.В., Антонов Е.Г.* Осложнения чрескожной вертебропластики. Журнал Нейрохирургия № 2, 2008.
6. *Fox M.W.* The natural history and management of symptomatic and asymptomatic vertebral hemangiomas / M.W. Fox, B.M. Onofrio // J. Neurosurg. – 1993. – Vol. 78. – P. 36-45.
7. *Nguyen J .P., Kjindjian M. , Pavlovich J.M.* Hemangiomes vertebraux avec signes neurologiques. Les resultants therapeutiques. Enquete de la S.N.F. // Neurochirurgie. – 1989. – V.35. – P. 299-303.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ДЕГЕНЕРАТИВНЫМ СТЕНОЗОМ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНОГО КАНАЛА: СРАВНЕНИЕ ДВУХ МЕТОДИК

Крутько А.В., Байков Е.С.

ФБГУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.А. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH DEGENERATIVE STENOSIS OF THE LUMBAR SPINAL CANAL: COMPARISON OF THE TWO METHODS

Krut'ko A.V., Baikov E.S.

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, Russia

Аннотация. Цель исследования: выявить преимущества миниинвазивных декомпрессиивно-стабилизирующих вмешательств у пациентов с дегенеративным стенозом поясничного отдела позвоночного канала.

Проведено проспективное контролируемое исследование. Объект исследования 542 пациента, оперированных с 2008 по 2013 год по поводу клинических проявлений стеноза позвоночного канала поясничного отдела. В I группе 193 пациентам выполнены миниинвазивные декомпрессиивно-стабилизирующие вмешательства. Во II группе 349 пациентам выполнили традиционные декомпрессиивно-стабилизирующие вмешательства.

Продолжительность хирургического вмешательства из расчета на один позвоночно-двигательный сегмент при использовании минимально-инвазивных методик сопоставима с продолжительностью при традиционных вмешательствах. Интраоперационная кровопотеря в группе I была в 1,8 раза ниже. В основной группе средний койко-день составил $8,6 \pm 3,1$, в группе сравнения $13,5 \pm 4,4$. Количество осложнений в I группы было

достоверно ниже. Лучевая нагрузка на пациента более высокая в I группе (114 ± 64 мГр), чем в группе сравнения (23 ± 9 мГр) ($p < 0,05$). Динамика регресса болевого синдрома в ногах и спине по шкале ВАШ после операции в группах через 6 и 12 месяцев достоверных различий не имела.

Вывод: миниинвазивные декомпрессивные вмешательства при стенозе позвоночного канала имеют значительные преимущества по ряду показателей, что диктует более широкое применение данных методик.

Abstract. Objective: to detect the advantage of minimally invasive decompressive-stabilizing interventions in patients with degenerative lumbar stenosis.

A prospective controlled study. The object of study 372 patients operated on from 2008 to 2011 about the clinical symptoms of stenosis of the lumbar spine. In Group I, 193 patients underwent decompressive-stabilizing mini-invasive surgery. In Group II 349 patients fulfilled the traditional decompressive-stabilizing intervention.

The duration of surgery is based on a spinal motion segment using a minimally-invasive technique is comparable to traditional. Intraoperative blood loss in group I was two times lower. In the main group, the mean hospital stay was 8.6 ± 3.1 , in the comparison group 13.5 ± 4.4 . The complication rate in group I was significantly lower. Radiation exposure to the patient in the higher dose group I (114 ± 64 мГр), than in the comparison group (23 ± 9 мГр) ($p < 0,05$). Dynamics of regression of pain in his legs and back on VAS after surgery in groups at 6 and 12 months, no significant difference was.

Conclusion: Minimally invasive decompressive intervention for spinal canal stenosis have significant benefits for a number of indicators, which dictates a more widespread use of these techniques.

Введение. Стеноз позвоночного канала рассматривается как результат комплексного дегенеративного процесса, приводящего к компрессии нервных структур:

- гипертрофированной желтой связкой, существующим ранее врожденным сужением позвоночного канала,
- выбухающим диском или грыжей диска,
- гипертрофированными суставами или капсулой,
- смещенным позвонком.

В таких случаях классическая декомпрессивная ламинэктомия показала свою эффективность [2, 4], однако на первый план вышла проблема ятрогенной нестабильности. Поэтому спондилодез после проведенной декомпрессии, по данным проспективных мультицентровых исследований [3], рассматривается как процедура, хотя и более дорогостоящая, но значительно улучшающая результат лечения. Однако, у пациентов, подвергающихся оперативному лечению в таком объеме по традиционной

открытой методике, значительна кровопотеря и время операции, что повышает риск осложнений, вследствие чего возрастает частота ревизионных вмешательств [1].

Цель исследования: выявить преимущества миниинвазивных декомпрессивно-стабилизирующих вмешательств у пациентов с дегенеративным стенозом поясничного отдела позвоночного канала.

Материал и методы. В проспективное контролируемое исследование включены 542 пациента. Все больные были оперированы по поводу клинических проявлений стеноза поясничного отдела позвоночного канала. В соответствии с дизайном протокола исследования, критериями включения в исследование мы считали:

- одно- или многоуровневый стеноз поясничного отдела позвоночного канала;

- синдром двусторонней радикулярной компрессии и (или) синдром нейрогенной перемежающейся хромоты, с возможным сочетанием рефлекторных болевых синдромов;

- необходимость декомпрессии интраканальных сосудисто-нервных образований с двух сторон с последующей стабилизацией сегмента.

Обязательный диагностический комплекс предоперационного обследования включал анамнестическое, общеклиническое, неврологическое, рентгенологические обследования, МРТ, МСКТ (в ряде случаев с контрастированием дурального мешка).

Оценивали динамику неврологического статуса, болевого синдрома по 10-балльной визуально-аналоговой шкале (ВАШ), а также динамику функциональной активности по индексу Освестри (ODI – Oswestry Disability Index).

В основной группе (группа I) всем 193 пациентам, оперированным с 2010 по 2013 год в отделении нейрохирургии №2 Новосибирского НИИТО, выполнена декомпрессивно-стабилизирующая операция на одном или нескольких поясничных уровнях в объеме двусторонней декомпрессии из одностороннего доступа, транспедикулярной фиксации и трансфораминального межтелового спондилодеза из кожного разреза по Wiltse с одной стороны и транскutánной транспедикулярной фиксации сегмента(-ов) с другой стороны.

В группе сравнения (группа II) были 349 пациентов, оперированных в НХО №2 с 2008 по 2013 год. Им выполнены декомпрессивно-стабилизирующие вмешательства из традиционного задне-срединного доступа со скелетированием задних отделов позвоночного столба. Этим пациентам выполнен аналогичный объем стабилизации, а также декомпрессия интраканальных сосудисто-нервных образований с двух сторон: декомпрессивная ламинэктомия, двусторонняя интерламинэктомия с частичной или полной фасетэктомией.

Результаты. В основной группе было 102 мужчины и 91 женщина в возрасте от 42 до 74 лет ($M=56,2\pm10,4$). В группе сравнения 168 мужчин и 181 женщина в возрасте от 27 до 72 лет ($M=50,2\pm18,2$). В группе I декомпрессивно-стабилизирующие вмешательства выполнены в общей сложности на 207 позвоночно-двигательных сегментах, в группе II на 371.

При анализе времени, необходимого для выполнения хирургического вмешательства из расчета на один позвоночно-двигательный сегмент, выявлено, что в среднем при использовании миниинвазивных методик требуется столько же времени, сколько и при традиционных открытых ($152,5\pm54,3$ мин против $168,3\pm41,2$ мин) вмешательствах. Средняя величина интраоперационной кровопотери в группе I была в 2 раза ниже в сравнении со II группой ($405,6\pm256,1$ против $742,1\pm503,4$). Различия в параметрах отмечены на всех этапах операции, максимальные различия – на этапе доступа и проведения двусторонней декомпрессии. Ни одному пациенту в группе I не потребовалось проведение заместительной гемотрансфузии, тогда как в группе II 61 (17,4 %) прооперированному больному потребовалось восполнение компонентов крови донорской Eг-массой и (или) свежезамороженной плазмой.

В обеих группах пациентов в ближайшем послеоперационном периоде отмечено постепенное уменьшение интенсивности болевого синдрома в области оперативного вмешательства (по шкале ВАШ), однако в группе I интенсивность болей была несколько ниже в сравнении с пациентами группы II. Эти различия статистически недостоверны.

В основной группе средний койко-день составил $8,6\pm3,1$, в группе сравнения – $13,5\pm4,4$. У 1 (0,5 %) пациента группы I отмечено осложнение в виде глубокого нагноения области хирургического вмешательства, что потребовало удаления металлоконструкции. В группе II 15 (4,3 %) пациентам потребовалось выполнение вторичной хирургической обра-

ботки раны в объеме: иссечение некротизированных краев с наложением вторичных швов. У 11 (3,2 %) пациентов группы II в послеоперационном периоде отмечено отхождение межмышечной лизированной гематомы. У 6 (1,7 %) пациентов группы II отмечено раннее глубокое нагноение послеоперационной раны, и у 2 (0,6 %) больных возникло позднее глубокое нагноение, которое требовало ревизии области операционного вмешательства и установки проточных промывных дренажей. В связи с нагноением, у одного пациента транспедикулярная конструкция была удалена, но сохранена межтеловая. Это позволило пациенту вести активный образ жизни. В остальных случаях конструкция была полностью сохранена.

При сравнении лучевой нагрузки на пациента при проведении интраоперационного ЭОП-контроля отмечена более высокая доза в группе I при выполнении минимально-инвазивных оперативных вмешательств (114 ± 64 mGy), чем в группе сравнения (23 ± 9 mGy) ($p < 0,05$).

В послеоперационном периоде на контрольных спондилограммах в группе I у одного больного отмечена медиальная мальпозиция одного винта, у другого – латеральная, однако это не вызывало клинической симптоматики и не требовало хирургической коррекции. В группе II обнаружена мальпозиция 12 винтов, в двух случаях потребовавшая повторного хирургического вмешательства с целью коррекции положения конструкции.

При проведении микрохирургической декомпрессии в группе I в двенадцати случаях отмечено повреждение дурального мешка, в одном случае сопровождающееся повреждением спинномозгового корешка. В этих случаях произведено герметичное ушивание дурального мешка. В послеоперационном периоде ликвореи не наблюдалось. В группе II повреждение т.м.о. было в одиннадцати случаях. Повреждения были ушиты наглухо, однако в одном случае сформировалась ликворная подушка в поясничной области, проявляющаяся ликвородинамическими ортостатическими нарушениями, что потребовало пластики т.м.о.

У большинства оперированных пациентов обеих групп отмечен регресс болевого синдрома и реже – неврологического дефицита. У всех больных двух групп с нейрогенной перемежающейся хромотой после проведенных декомпрессивно-стабилизирующих операций выявлен почти полный регресс симптомов. В группе I у трех больных отмечено неотчётливое уменьшение болевого синдрома и зоны гипестезии. Восстановления утраченных рефлексов ни в одном из случаев не наступило.

Выводы. Применение методики двусторонней декомпрессии интраканальных образований из одностороннего доступа при выполнении декомпрессивно-стабилизирующих вмешательств уменьшает травматизацию мягких тканей, кровопотерю, частоту осложнений, сокращает сроки пребывания пациентов в стационаре и показывает клинические результаты, сопоставимые с традиционными способами декомпрессии.

Список литературы

1. *Deyo RA, Ciol MA, Cherkin DC, et al.* «Lumbar spinal fusion. A cohort study of complications, reoperations, and resource use in the Medicare population.» *Spine* 1993;18: – P. 1463-70.
2. *Iguchi T, Kurihara A, Nakayama J, et al.* «Minimum 10-year outcome of decompressive laminectomy for degenerative lumbar spinal stenosis.» *Spine* 2000; 25: – P. 1754-9.
3. *Katz JN, Lipson SJ, Lew RA, et al.* «Lumbar laminectomy alone or with instrumented or noninstrumented arthrodesis in degenerative lumbar spinal stenosis. Patient selection, costs, and surgical outcomes.» *Spine* 1997;22: – P. 1123-31.
4. *Herron LD, Trippi AC.* L4–5 degenerative spondylolisthesis. The results of treatment by decompressive laminectomy without fusion. *Spine* 1989; 14: – P. 534-8.

КОРРЕЛЯЦИЯ КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И БИОМЕХАНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У БОЛЬНЫХ С ДЕГЕНЕРАТИВНЫМ СКОЛИОЗОМ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Крутько А.В., Васильев А.И.

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
им. Я.А. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

CORRELATION OF CLINICAL, MORPHOLOGICAL AND BIOMECHANICAL PARAMETERS IN PATIENTS WITH DEGENERATIVE SCOLIOSIS OF THE LUMBAR SPINE

Krutko A.V., Vasilyev A.I.

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk,
Russia

Аннотация. Проанализированы данные 30 пациентов, прооперированных по поводу дегенеративного сколиоза поясничного отдела позвоночника. Выявлена корреляция-

онная зависимость клинических проявлений дегенеративного сколиоза поясничного отдела позвоночника и биомеханических параметров формы и ориентации позвоночника в сагиттальной и фронтальной плоскости.

Abstract. Analyzed data from 30 patients who had surgery for degenerative lumbar scoliosis. We identified a correlation of clinical manifestations of degenerative scoliosis of the lumbar spine and biomechanical parameters of the shape and orientation of the spine in the sagittal and frontal plane.

Цель исследования: улучшение результатов хирургического лечения пациентов с дегенеративным сколиозом на основе изучения, выявления и понимания взаимосвязи биомеханических, клинических и морфологических его проявлений.

Материал и методы. В исследование включены пациенты, оперированные по поводу клинически проявляющегося дегенеративного сколиоза поясничного отдела позвоночника в сочетании со стенозом позвоночного канала или без такового. Были проведены клиничко-анамнестическое, неврологическое, рентгенологическое (включающее функциональные рентгенологические исследования), рентгенконтрастное и биомеханическое исследования, МРТ, МСКТ, а также выполнены пункционные provocative пробы.

Результаты и обсуждение. Оперировано 30 пациентов, из них 6 мужчин и 24 женщины в возрасте от 41 года до 70 лет ($54,28 \pm 8,24$). Ведущими неврологическими проявлениями у оперированных пациентов были синдромы моно- и полирадикулярной компрессии, нейрогенной перемежающейся хромоты, а также местные и отраженные рефлекторные болевые синдромы. В 22 случаях ведущим был выраженный болевой синдром в результате нестабильности в нескольких позвоночно-двигательных сегментах поясничного отдела позвоночника. Нейрогенная перемежающаяся хромота отмечена нами в 8 наблюдениях. Синдром моно- и полирадикулярной компрессии отмечен в 10 случаях. Сочетание рефлекторных болевых синдромов с компрессионными синдромами отмечено нами в 8 случаях.

Анализ данных R-гр, миелографий, МСКТ и МРТ исследований выявил, что основными причинами компрессионных синдромов являлись: дегенеративный стеноз позвоночного канала, обусловленный латеральным смещением тел позвонков с вращательным компонентом, грубой гипертрофией и деформацией дугоотростчатых суставов и желтой связки,

краевыми костными разрастаниями, фораминальным стенозом на вогнутой стороне деформации. У 3 (1 %) больных выявлена грыжа межпозвонкового диска на уровне спондилолистеза.

Главной причиной рефлекторных болевых синдромов являлась нестабильность в позвоночно-двигательных сегментах, развитие мышечно-го дисбаланса.

При анализе биомеханических показателей среди наших пациентов с дегенеративным сколиозом поясничного отдела позвоночника выделено две группы пациентов:

I. С компенсированным сколиозом в сагиттальной и фронтальной плоскостях (9);

II. С декомпенсированным сколиозом во фронтальной и/или сагиттальной плоскостях (21).

В первую группу вошли пациенты, у которых на обзорных рентгенограммах перпендикуляр, опущенный из центра С7 позвонка во фронтальной плоскости не был отклонен более, чем на 2 см от среднекрестцовой линии, а в сагиттальной плоскости располагался позади или не более 4 см кпереди от промонториума.

Во вторую группу вошли пациенты, у которых на обзорных рентгенограммах перпендикуляр, опущенный из центра С7 позвонка во фронтальной плоскости был отклонен более, чем на 2 см от среднекрестцовой линии, и/или в сагиттальной плоскости располагался кпереди от промонториума более 4 см.

В группе I в клинике преобладали компрессионные синдромы, они выявлены в 9 случаях (100 %), в то время, как во II группе пациентов клинические проявления часто вообще не включали компрессионных синдромов (в 15 случаях, 71,4 %).

При анализе МРТ-исследований, с целью выявления изменений тел позвонков по Modic, в группе пациентов с компенсированным сколиозом (группа I) изменения Modic выявлены в 1 случае (11,1 %), а в группе II в 19 случаях (90,4 %) выявлены изменения Modic1 или Modic2 на одном или нескольких уровнях. Указанные изменения наиболее часто наблюдались на уровнях, где отмечались латеральные спондилолистезы или нестабильность (по данным МСКТ, функциональных Rg).

Для уточнения источника болевой импульсации, пациентам проводились пункционные провокационные пробы под контролем ЭОП. Реф-

лекторные болевые синдромы выявлялись преимущественно на уровнях, где по данным МРТ отмечались изменения Modic и значительно преобладали во второй группе.

Заключение. Выявлена зависимость клинических проявлений дегенеративного сколиоза поясничного отдела позвоночника и биомеханических параметров формы и ориентации позвоночника. Наиболее выраженные клинико-морфологические изменения выявлены на уровне латеральных спондилолистезов и в смежных сегментах в группе с декомпенсированным сколиозом во фронтальной и/или сагиттальной плоскостях, что подтверждается данными МРТ, МСКТ исследований и проведенными дископункционными провокационными тестами.

Разнообразие патоморфологических изменений, выявленных нами при дегенеративном сколиозе поясничного отдела позвоночника, находит отражение в соответствующем нарушении биомеханических параметров формы и ориентации позвоночника в сагиттальной и фронтальной плоскости.

Выводы. Выявленную зависимость необходимо учитывать при планировании хирургического лечения пациентов с дегенеративным сколиозом поясничного отдела позвоночника.

Список литературы

1. Baron EM, Albert TJ: Medical complications of surgical treatment of adult spinal deformity and how to avoid them. Spine 31: – P. 106-S118, 2006.
2. Benzel EC: Deformity prevention and correction: complex clinical strategies, in Biomechanics of Spine Stabilization. New York, American Association of Neurological Surgeons, 2001, – P. 375-410.
3. Berven S, Bradford DS: Neuromuscular scoliosis: Causes of deformity and principles for evaluation and management. Semin Neurol 22: – P. 167-178, 2002.
4. Bilsky M, Boachie-Adjei O, Shields CB, Baldwin NG: Thoracic and Lumbar Deformities, in Benzel EC (ed): Spine Surgery: Techniques, Complication Avoidance and Management. Philadelphia, Elsevier, 2005, – P. 796-823.
5. Bridwell KH: Adult Deformity: Scoliosis and Sagittal Plane Deformities, in Vaccaro B, Zeidman (eds): Principles and Practice of Spine Surgery, St. Louis, Mosby, 2003, – P. 539-547.
6. Bridwell KH: Selection of instrumentation and fusion levels for scoliosis: Where to start and where to stop. Invited submission from the Joint Section Meeting on Disorders of the Spine and Peripheral Nerves, March 2004. J Neurosurg Spine 1: – P. 1-8, 2004.

7. Schwab F, Farcy JP, Bridwell K, Berven S, Glassman S, Harrast J, Horton W: A clinical impact classification of scoliosis in the adult. Spine 31: – P. 2109-2114, 2006.
8. Schwab F, Lafage V, Farcy JP, Bridwell K, Glassman S, Ondra S, Lowe T, Shainline M: Surgical rates and operative outcome analysis in thoracolumbar and lumbar major adult scoliosis: Application of the new adult deformity classification. Spine 32: – P. 2723-2730, 2007.
9. Takahashi S, Delécrin J, Passuti N: Surgical treatment of idiopathic scoliosis in adults: An age-related analysis of outcome. Spine 27: – P. 1742-1748, 2002.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРИ АГРЕССИВНЫХ ГЕМАНГИОМАХ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Лихачев С.В., Мизюров С.А.

ФГБУ «Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии»
Минздрава России, г. Саратов, Россия
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет
им. В.И. Разумовского» Минздрава России, г. Саратов, Россия

SURGICAL TREATMENT OF AN AGGRESSIVE HEMANGIOMAS OF THE CERVICAL SPINE

Likhachev S.V., Mizyurov S.A.

Saratov Research Institute of Traumatology & Orthopaedics, Saratov, Russia
Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, Saratov, Russia

Аннотация. Прооперировано 7 больных с агрессивными гемангиомами шейного отдела позвоночника. 53,7 % составили лица наиболее трудоспособного (30-49 лет) возраста. У всех пациентов отмечено одноуровневое поражение позвоночника. 5 пациентов прооперировано в объеме транскutánной вертебропластики костным цементом, у 2 больных введение иглы в тело позвонка осуществлено открыто из мини-доступа (по Кловарду). Хорошие исходы после операции получены у всех пациентов. Полученные результаты вертебропластики в виде уменьшения болевого синдрома – у 100 % больных.

Abstract. 7 patients with aggressive hemangiomas of the cervical spine were operated. People (30-49 of age) made up 53,7 %. It was observed all patients had a flat lesion of the spine. 5 patients were operated with applying transkutannej vertebroplastik by bone cement, but 2 patients were carried out the needle introduction into the body of the vertebrae openly out of mini access (Klovardu). Good results after operation were received for all patients. The obtained results of vertebroplastik in the form of reduction pain syndrome were for all patients.

Введение. Социальная опасность гемангиом позвоночника определяется высокой степенью их распространенности, достигающей 10-11,5 % среди трудоспособной группы населения 35-45 летнего возраста, 2/3 которой составляют женщины [2, 4]. Длительное время отсутствие четкой клинической картины затрудняло диагностику гемангиом. С внедрением в клиническую практику лучевых методов исследования, гемангиомы позвоночника из разряда случайных находок перешли в разряд актуальных проблем современной медицины. Ведущими методами диагностики заболеваний позвоночника являются компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ). КТ является наиболее эффективным методом диагностики гемангиом позвоночника, точность и чувствительность которого достигает 100%. Точность МРТ составляет 94,7 %, чувствительность 96,7 % [3]. По данным разных авторов, гемангиомы составляют от 4 до 13 % среди всех опухолей позвоночника и спинного мозга, и до 29 % от всех первичных опухолей позвоночника.

Гемангиома позвоночника это спинальная доброкачественная сосудистая опухоль, характеризующаяся медленным ростом и возникающая из-за нарушения развития кавернозных и капиллярных кровеносных сосудов [1]. Несмотря на то, что обычно гемангиомы позвоночника растут медленно, в 3 % случаев возможно агрессивное течение заболевания. Оно сопровождается развитием клинической симптоматики, ведет к развитию компрессионных переломов тел позвонков, неврологическим дефицитам [8]. Пункционная вертебропластика, по данным большинства исследователей, высокоэффективна в лечении пациентов с патологией позвоночника, в том числе, с агрессивными гемангиомами [6, 7]. Основной целью вертебропластики является восстановление опороспособности поврежденного позвонка, достижение анальгезирующего и противоопухолевого эффектов. Поражение шейного отдела позвоночника встречаются в 11 % случаев. В доступной литературе описано 16 случаев клинически значимых гемангиом в шейном отделе позвоночника [10].

Цель исследования: представить результаты лечения пациентов с агрессивными гемангиомами тел позвонков шейного отдела позвоночника, прооперированных в объеме пункционной и открытой вертебропластик.

Материал и методы. Прооперировано 7 больных с гемангиомами шейного отдела позвоночника. Пациенты были разделены по полу, возрасту, локализации новообразования. Лиц мужского пола было 2 (28,6 %), а

женского – 5 (71,4 %). Следует отметить, что подавляющее большинство пациентов (53,7%) составили лица наиболее трудоспособного (30-49 лет) возраста, у которых имеющееся заболевание приводило к ограничению трудоспособности. Диагноз обосновывали клиническими, неврологическими, КТ и МРТ данными.

Результаты и обсуждение. У всех пациентов отмечено одноуровневое поражение позвоночника. Наиболее часто поражались гемангиомой позвонки С5 (2 случая) и С7 (5 случаев) шейного отдела позвоночника. Всем больным до операции была выполнена компьютерная томография (КТ) пораженного позвонка с целью уточнения особенностей его анатомии и локализации опухоли. Пункционную вертебропластику проводили под ЭОП-контролем. Объем вводимого цемента составлял до 1,1 мл. 5 пациентов прооперированы по общепринятой транскутанной методике и 2 пациента прооперированы открыто из мини-доступа (по Кловарду). Хорошие исходы после операции получены у всех пациентов. Осложнений в послеоперационном периоде у больных не отмечалось.

Клинический пример: Больной А., 45 лет, обратился с жалобами на боли, в том числе ночные, в шейном отделе позвоночника с иррадиацией по латеральной поверхности обеих надплечий. Боли носили стойкий, интенсивный характер, усиливались при движении головой и не регрессировали на фоне назначенной консервативной терапии. Из анамнеза: пациент страдал от болей на протяжении последних 5 лет, при этом последний год отмечал значительное усиление болевого синдрома, что вынуждало к постоянному приему обезболивающих препаратов. В СарНИИТО было выполнено КТ и МРТ исследование шейного отдела позвоночника, диагностирована гемангиома тела С7 позвонка. Гемангиома занимала более 70 % от всего объема тела позвонка. При пальпации остистых отростков на уровне С7 отмечалась умеренная болезненность, провоцировался характерный болевой синдром. Пациент был госпитализирован для хирургического лечения в травматолого-ортопедическое отделение №3 СарНИИТО. С целью купирования болевого синдрома на фоне гемангиоматозного поражения С7 позвонка и профилактики патологического перелома, была выполнена пункционная вертебропластика С7 позвонка. Из-за существенного риска повреждения органов шеи, связанного с эндоморфным телосложением было решено провести открытую вертебропластику. Переднебоковой доступ к телу С7 позвонка осуществляется

под общей анестезией в положении на спине с небольшим валиком под поясом верхних конечностей, голова в состоянии разгибания, отведена в сторону, противоположную стороне операционного разреза под углом 150. Использовался правосторонний доступ для удобства манипуляции правой рукой. Производился разрез кожи длиной около 2 см поперечно на уровне С7 позвонка. Послойно вскрывали подкожную клетчатку, фасции шеи, подкожную мышцу. В пространстве между гортанью, глоткой, пищеводом с одной стороны и сонной артерией с другой углубляли разрез. Срединные органы шеи (гортань, глотку, пищевод и щитовидную железу) отводили медиально, а основной сосудисто-нервный пучок шеи – латерально. В глубине раны обнажали тело С7позвонка, через разрез вводилась пункционная игла и устанавливалась на передней поверхности пораженного позвонка ближе к средней линии. Для уровня С7 применялась пункционная игла длиной 10 см и диаметром 13 G с коническим круглым дистальным концом. В тело введено 1,0 мл костного цемента. Истечения цемента не произошло. После операции отмечен регресс болевого синдрома. После вмешательства повторили КТ-исследование. Заполнение костным цементом проекции опухоли тотальное, незапланированной миграции полиметилметакрилата не выявлено.

Пункционная вертебропластика – высокоэффективная методика, позволяющая улучшить качество жизни у 82-90 % больных с опухолевым поражением позвоночника. Результаты вертебропластики в виде уменьшения болевого синдрома получены у 100 % больных с доброкачественными опухолями. Также отмечено отсутствие рецидивного роста опухоли, что позволяет предложить данную методику лечения как метод выбора купирования болевого синдрома у пациентов этой группы.

При лечении больных с клинически активными гемангиомами шейных позвонков наиболее эффективным методом является вертебропластика костным цементом, которая при правильном планировании и выполнении позволяет уже в ближайшем послеоперационном периоде достичь быстрой и адекватной стабилизации пораженного тела позвонка, начать раннюю реабилитацию пациента, улучшить качество жизни пациента.

При относительной простоте пункционной вертебропластики шейного отдела позвоночника возможно возникновение ятрогенных осложнений, которые могут привести к усугублению состояния больного, ин-

валидации и даже летальному исходу. На наш взгляд, в ряде случаев более безопасным является выполнение вертебропластики не пункционно, а через мини-доступ (по Кловарду). Данный доступ обеспечивает более широкий обзор передней и переднебоковой поверхности тел шейных позвонков, тем самым снижая травматичность и осложнения при проведении пункционной вертебропластики шейного позвонка (такие как описанные в литературе перфорация пищевода с развитием в дальнейшем медиастенита – 2 случая, повреждение крупных сосудов, с массивной кровопотерей – 5 случаев) [9]. По нашему мнению, оперирующий хирург должен не только владеть методикой вертебропластики, но и иметь опыт операций передним и задним доступами на всех отделах позвоночника, чтобы при возникновении осложнений максимально быстро их устранить [5]. Данная методика может применяться не только самостоятельно, но и в каждом конкретном случае может сочетаться с другими хирургическими методами лечения, малоинвазивными доступами, что может повысить эффективность и безопасность операции.

Выводы. Высокая эффективность вертебропластики, как пункционной, так и открытой, в лечении пациентов с гемангиомами в совокупности с низким риском осложнений делает данный метод привлекательным и способствует его широкому распространению.

Список литературы

1. *Арсениевич В.Б., Лихачев С.В., Степухович С.В., Мизюров С.А.* Пункционная вертебропластика в лечении агрессивных гемангиом шейного отдела позвоночника. Классика и инновации в травматологии и ортопедии: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию профессора А.П. Барабаша. Саратов: ФГБУ «СарНИИТО», Амирит, 2016. – С. 24-28.
2. *Зарецков В.В., Лихачев С.В., Арсениевич В.Б. и др.* Гемангиомы позвоночника. Особенности диагностики и хирургического лечения. Успехи современного естествознания. – 2015. № 6. – С. 22-27.
3. *Зарецков В.В., Сумин Д.Ю., Арсениевич В.Б. и др.* Вертебропластика при повреждениях тел поясничных позвонков у пациентов с остеопорозом. Хирургия позвоночника. – 2011. – №3. – С. 26-30.
4. *Лихачев С.В., Зарецков В.В., Арсениевич В.Б. и др.* Агрессивные гемангиомы тел позвонков. Особенности регионарного кровотока. Диагностика и хирургическое лечение. Кремлевская Медицина. Клинический вестник. – 2015. №4. – С. 107-115.

5. Норкин И.А., Федонников А.С., Зарецков В.В и др. Компетентностная модель подготовки специалиста – вертебролога в высшей медицинской школе. Саратовский научно-медицинский журнал. – 2016. – Т. 12. – № 2. – С. 207-210.
6. Рерих В.В. и др. Хирургическое лечение переломов позвонков на фоне сниженной минеральной плотности кости. Травматология и ортопедия России. – 2010. – №. 2. – С. 116-119.
7. Рерих В.В., Садовой М.А., Рахматиллаев Ш.Н. Остеопластика в системе лечения переломов тел грудных и поясничных позвонков. Хирургия позвоночника. – 2009. – №.2.
8. Салина Е.А., Шоломов И.И., Коришнуова Г.А. и др. Неврологические аспекты гемангиом позвоночника. Клиническая неврология. – 2013. – №1. – С. 6-8.
9. Greenberg M.S., Arredondo N. Handbook of neurosurgery. – 2010.
10. Zapalowicz K. et al. Balloon kyphoplasty for painful C-7 vertebral hemangioma. – 2008.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРИ ПОЯСНИЧНОМ ОСТЕОХОНДРОЗЕ У ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

Мамажонов Б.С., Худайбердиев К.Т., Кадиоров А.А., Турсунов М.К.

Андижанский государственный медицинский институт, г. Андижан, Узбекистан

SURGICAL TREATMENT OF LUMBAR DEGENERATIVE DISC DISEASE IN ELDERLY

Mamajonov B.S., Hudayberdiev K.T., Kadirov A.A., Tursunov M.K.

Andijan State Medical Institute, Andijan, Uzbekistan

Аннотация. Известно, что у пациентов пожилого и старческого возраста высок коэффициент сопутствующих болезней. Поэтому зачастую они не удовлетворительны результатами проводимого консервативного и хирургического лечения. До сегодняшнего дня ещё не выработана единая тактика консервативного и хирургического лечения при остеохондрозе поясничного отдела позвоночника для пациентов пожилого возраста.

Abstract. It is known that in patients of elderly and senile age with a high ratio of accompanying diseases. Therefore, they are often not satisfactory results of conservative and surgical treatment. Until today still not developed a unified tactics of conservative and surgical treatment of degenerative disc disease of the lumbar spine for patients of advanced age.

Введение. Хронические продолжающиеся боли в области поясничных позвонков беспокоят 48-52 % населения [3, 6].

Научные исследования, проведённые за последние 30-40 лет, внесли достаточную ясность в патогенез, механизм развития и клиническую картину болезни. Данные, приведенные в современной медицинской литературе и посвященные изучению остеохондроза, поясничного отдела позвоночника относятся в основном к пациентам средней возрастной группы (20-45 лет) и занимают особое место [1, 2, 5].

Вместе с тем, известно, что у пациентов пожилого и старческого возраста высок коэффициент сопутствующих болезней. Поэтому зачастую они не удовлетворительны результатами проводимого консервативного и хирургического лечения. До сегодняшнего дня ещё не выработана единая тактика консервативного и хирургического лечения при остеохондрозе поясничного отдела позвоночника для пациентов пожилого возраста.

При встрече с больным, страдающим патологией межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника, перед ортопедами и нейрохирургами прежде всего встает основной вопрос о показаниях к оперативному лечению или к консервативной терапии. Вопрос этот достаточно сложен и как показывают данные литературы различными специалистами решается неоднозначно. На фоне доминирующей тенденции к расширению показаний к оперативным вмешательствам некоторые авторы [4] являются сторонниками длительной, многоэтапной консервативной терапии.

В данной статье мы представляем опыт хирургического лечения пациентов пожилого и старческого возраста с грыжами межпозвонковых дисков в модификации нашей клиники. Данный подход малоинвазивен, и позволяет улучшить результаты хирургического лечения, сократить число послеоперационных осложнений и сроки стационарного лечения.

Материал и методы исследования. В нейрохирургическом отделении клиник АндГосМИ, являющегося базой кафедры травматологии, ортопедии, ВПХ и нейрохирургии, с 2006 по 2015 гг. хирургическому лечению по поводу грыж межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника подвергнуто 118 больных. Из них мужчин – 66, женщин – 52. По возрастным группам пациенты распределялись следующим образом: 60-74 года – 59 больных, 75-90 лет – 47 больных, свыше 90 лет – 12 больных. У подавляющего большинства пациентов длительность последнего обострения составляла свыше 3-4 месяцев, консервативная терапия была неэффективной.

До операции больные обследовались по стандартной клинической методике: детальное выяснение жалоб, уточнение анамнеза и динамики заболевания, ортопедо-неврологическое обследование, обзорная спондилография в стандартных проекциях, компьютерная томография и магнитно-резонансная томография.

Поражение диска на уровне сегмента L3-L4, имело место у трех больных, сегмента L4-L5 у 53, сегмента L5-S1 у 58 больных. В 7 случаях было выявлено полисегментарное поражение (на двух и более уровнях). Распределение грыж по поперечнику позвоночного канала было следующим: срединных выявлено 9, парамедиальных – 48, заднебоковых – 61. Локализация грыж под задней продольной связкой отмечена у 81 больного, транслигаментарное расположение – у 25, секвестрация со смещением свободных фрагментов диска по длиннику позвоночного канала – у 12 больных.

Методика операции модифицированной дискэктомии заключается в следующем: осуществляется доступ к остистым отросткам и дужкам пораженных позвонков. Производится резекция дужки и иссекается желтая связка. Специальным инструментом производится резекция внутреннего края суставного отростка нижнего позвонка и часть её дужки, т.е. осуществляется одномоментный доступ к позвоночному каналу и каналу спинномозгового корешка. Хирург из этого экономного доступа осуществляет контроль межпозвонкового диска, а также спинномозгового корешка на протяжении до входа в межпозвонковое отверстие. Таким образом, достигается полная декомпрессия дурального мешка и спинномозгового корешка путем дискэктомии и фораминомии. Одним из важных моментов этой методики является то, что исключается ущемление отечного спинномозгового корешка в межпозвонковом отверстии в послеоперационном периоде, что не предусмотрено другими известными методами дискэктомии.

В ближайшем послеоперационном периоде (до 3 суток) всем больным проводилась медикаментозная, сосудистая и противовоспалительная терапия, профилактическая антибактериальная терапия, УВЧ на операционную рану. Постельный режим у подавляющего большинства больных длился 3 дня. В дальнейшем больные соблюдали ортопедический режим в течение 3 месяцев с получением реабилитационного медикаментозного лечения. В среднем срок пребывания больных в стационаре составил 8,2 койко-дней.

Результаты. Изучая результаты выполненных нами 118 оперативных вмешательств, мы констатировали малое количество интра- и послеоперационных осложнений. Только в 8 случаях во время операции мы столкнулись со значительным кровотечением из варикозно расширенных эпидуральных вен. Последнее ликвидировалось электрокоагуляцией и тампонадой гемостатической губкой. Повреждений твердой мозговой оболочки, спинномозговых нервов, о которых пишут другие авторы [4, 5], мы не наблюдали. В ближайшем послеоперационном периоде нами не отмечены гнойно-воспалительные осложнения со стороны операционной раны.

Оценка результатов хирургических вмешательств производилась нами на основании критериев, учитывающих регресс болевого синдрома и восстановление трудоспособности.

Отличные и хорошие результаты отмечены у 96 (81,4 %) больных. Эта группа лиц при контрольных осмотрах (спустя 6-12 месяцев после операции) отмечала нерезкие, эпизодические боли в поясничной области или радикулярного характера. Все эти больные сохранили трудоспособность, правда с определенными ограничениями физических нагрузок у лиц старческого возраста.

У 20 больных (16,9 %) результат оценен как удовлетворительный. В этой группе пациентов боли в поясничной области и радикулярного характера беспокоили достаточно часто, но по интенсивности были значительно слабее, чем до операции.

В 2 случаях (1,7 %) в послеоперационном периоде отмечено постепенное нарастание неврологических расстройств, что указывало на прогрессирующее нарушение функции соответствующего корешка. По нашему мнению, это могло быть результатом развивающейся сосудистой патологии. У этих больных результат оперативного лечения рассматривался как неудовлетворительный.

Опыт работы нашей клиники позволяет высказать по данному вопросу следующие суждения.

Выбор метода лечения должен основываться на точной диагностике с учетом данных МРТ и КТ исследований, сопоставляемых с анамнестическими и объективными клиническими данными.

Невыполнение этого условия при последующей консервативной терапии может привести (особенно при проведении мануальных приемов) к увеличению протрузии диска, переводу его в пролапс с перфорацией

задней продольной связки, а в ряде случаев и к секвестрации грыжи. В этих случаях консервативная терапия малоэффективна, а отсрочка операции ведет к прогрессированию эпидурита, развитию варикоэпидуральных вен, затрудняет в дальнейшем выполнение вмешательства, делает проблематичным регресс симптоматики в послеоперационном периоде. Незначительные (сублигаментарные) протрузии дисков у пациентов с коротким анамнезом заболевания, сопровождающиеся болевым синдромом при отсутствии неврологического дефицита, в ряде случаев поддаются комплексной консервативной терапии (включая стационарное и санаторно-курортное лечение) с достаточно длительными ремиссиями и почти полным регрессом болевого синдрома. Однако такое улучшение состояния вовсе не говорит о полном выздоровлении. Любые неблагоприятные воздействия (подъем тяжестей, падение, резкое движение), как правило приводят к увеличению протрузии, обострению заболевания, значительному нарастанию показаний к оперативному вмешательству.

Абсолютным показанием к операции мы считаем наличие грыжи диска значительных размеров, грубо деформирующей позвоночный канал и клинически проявляющейся выраженным болевым синдромом, нарушениями в рефлекторной сфере, и особенно признаками начинающихся расстройств функций тазовых органов.

Считаем целесообразным подчеркнуть, что эффективность хирургического лечения при остеохондрозе зависит от таких факторов, как давность заболевания, выраженность не только механического, но и воспалительного и сосудистого компонентов патологического процесса в дооперационном периоде.

Выводы. Как показывает наш опыт, у лиц старческого и пожилого возраста на особенности и объем операции влияет не только локализация грыжи, но и, главным образом, размеры межламинарного отверстия, суставных отростков, выраженность спаечного процесса (эпидурита) и состояние эпидуральных вен. Мы считаем, что объем операции во всех случаях должен быть адекватным поставленной цели и должен вести не только к удалению грыжи диска, но и к ликвидации стеноза позвоночного канала, выполнению менингорадикулолиза.

Список литературы

1. Курбанов Н.М., Исаков Б.М., Махмудов А.А. Оперативное лечение грыж межпозвоночного диска. //Мед. журн. Узбекистана// – 1990. – № 3. – С. 27-28.

2. Курбанов Н.М., Ботиров Н.Т., Худойбердиев К.Т. Дифференциальная диагностика клинических проявлений поясничного остеохондроза и стеноза поясничного отдела позвоночника. // Мед. журн. Узбекистана // 2000. – № 4. – С. 39-40.
3. Перфильев П., Сабуренко Ю.Ф., Карцева З.С. Диагностические возможности компьютерной томографии в вертебрологии. // Журн. Теор. и клин. мед. // 2000. – ЛБ 3. – С. 145-147.
4. Продан А.И., Радченко В.А., Титов Ю.Д. // Ортопед.травма- тол.// –1996-М 4 – С. 5-8.
5. Caspar W //Advancas in Neurosurgery – 1977 – vol. 4, – P. 74-77.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ СТАРШЕ 50 ЛЕТ СО СПИНАЛЬНЫМИ СТЕНОЗАМИ

*Музейник О.А., Федоров А.А., Королева Е.С., Алифирова В.М.,
Пугаченко Н.В., Человечкина А.М.*

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Томск, Россия
ОГАУЗ «Больница скорой медицинской помощи», г. Томск, Россия

SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS OLDER THAN 50 YEARS WITH SPINAL STENOSIS

*Muzeinik, O. A., Fedorov A. A., Koroleva E. S., Alifirova V.M.,
Pugachenko N. V. Chelovechkina A. M.*

Siberian State Medical University, Tomsk, Russia
Regional Hospital ambulance, Tomsk, Russia

Аннотация. Распространенность дегенеративного стеноза поясничного отдела позвоночника у пациентов старше 50 лет может варьировать от 8 до 65 %. В развитых странах операции по поводу спинального стеноза вышли на первое место у пациентов старше 50 лет. Процент неудовлетворительных результатов хирургических пособий достигает 22 %. При этом у пациентов сохраняется боль в спине, корешковая симптоматика после декомпрессивных оперативных вмешательств. Все дело в том, что у большинства пациентов дегенеративный стеноз поясничного отдела позвоночника сочетается с нестабильностью позвоночно-двигательного сегмента. Сочетание декомпрессии нервных структур с адекватным стабилизирующим операционным вмешательством позволяет ожидать хорошего результата от хирургического пособия.

Ключевые слова: спинальный стеноз, дегенеративный стеноз поясничного отдела позвоночника, позвоночно-двигательный сегмент.

Abstract. The prevalence of degenerative stenosis of the lumbar spine in patients older than 50 years could vary from 8 to 65 %. In developed countries, surgery for spinal stenosis came in first place in patients older than 50 years. The percentage of unsatisfactory results of surgical benefits is 22 %. In the patients the pain persists in back, radicular symptoms after decompressive surgery. The fact is that the majority of patients with degenerative stenosis of the lumbar spine combined with the instability vertebral-motor segment. The combination of decompression of neural structures with adequate stabilizing the operating procedures allows us to expect a good result from surgical intervention.

Keywords: spinal stenosis, degenerative stenosis of the lumbar spine, the vertebral-motor segment.

Введение. Спинальный стеноз дегенеративной этиологии – одна из наиболее распространенных причин прогрессирующей функциональной несостоятельности позвоночника. Распространенность дегенеративного стеноза поясничного отдела позвоночника у пациентов старше 50 лет может варьировать от 8 до 65 %. Стеноз канала может быть конституциональным за счет укорочения ножек дуг, гиперплазии дуг и суставных отростков, а также обусловлен дегенеративными изменениями его стенок (оссификация задней продольной связки; остеофиты; гиперплазия, утолщение, выпячивание в позвоночный канал и оссификация желтых связок; дегенеративная гиперплазия суставных фасеток и дуг позвонков; выпячивание межпозвонкового диска без нарушения целостности передней стенки позвоночного канала; смещение позвонков и суставных отростков).

В настоящее время имеется тенденция к увеличению хирургической активности по отношению к спинальным стенозам. В развитых странах операции по поводу спинального стеноза вышли на первое место у пожилых пациентов (старше 50 лет) в нейрохирургических и ортопедических клиниках. При этом показаниями к хирургическому пособию, учитывая возраст пациентов, главным образом являются неврологический дефицит и наличие перемежающей хромоты [2]. При анализе литературных данных отмечено, что процент неудовлетворительных результатов хирургических пособий довольно высок, достигает 22 %. При этом у пациентов сохраняется боль в спине, корешковая симптоматика после декомпрессивных оперативных вмешательств [1]. Данный факт подтверждает, что у большинства пациентов с клиникой и рентгенологической картиной спинального стеноза присутствует нестабильность позвоночно-двигательного сегмента (ПДС). В связи с чем, в предоперационный период необходима оценка методов исследования (МРТ и КТ поясничного

отдела позвоночника, обзорная и функциональная рентгенография) в рамках подтверждения, либо отрицания наличия скрытой или явной нестабильности ПДС [3].

Цель исследования: анализ результатов проведения хирургического пособия при дегенеративном стенозе поясничного отдела позвоночника с определением четких показаний к стабилизации ПДС.

Материал и методы. За период 2011-2012 гг. в нейрохирургическом отделении БСМП г. Томска пролечено 48 пациентов с диагнозом дегенеративный стеноз поясничного отдела позвоночника. Из них мужчин – 26, женщин – 22. Средний возраст пациентов составлял $58,2 \pm 4,5$ лет. Процентное наполнение клинической картины, явившейся показанием к проведению оперативного лечения, можно представить следующим образом: люмбалгия – 98 %, нейрогенная перемежающаяся хромота – 92 %, корешковая боль – 88 %, нарушение чувствительности в ногах по корешковому типу – 74 %, нарушение чувствительности в аногенитальной зоне – 14 %, нарушение функции тазовых органов – 12 %. Пациентам проведено МРТ-исследование поясничного отдела позвоночника. В результате визуализировано сужение позвоночного канала, констатированы признаки нестабильности ПДС в виде жировой дистрофии тел позвонков, выявлены стенозирующие факторы (гипертрофия желтой связки, грыжа диска, остеофиты), определена степень нестабильности по снижению высоты межтелового пространства (классификация Макирова С.К., 2006), установлены факты спондилолистеза. Также комплекс обследований дополнялся компьютерной томографией для уточнения характера стенозирующего фактора, и обзорной и функциональной рентгенографией для определения скрытой нестабильности.

Результаты. По результатам проведенных исследований у 42 пациентов выявлены признаки нестабильности ПДС. В ходе оперативного вмешательства на уровне стеноза выполнялась адекватная декомпрессия дурального мешка и корешков. Предпочтительным вариантом пособия являлась микрохирургическая декомпрессия. В 8 случаях выполнена гемиламинэктомия. В 16 случаях выполнена ламинэктомия (при центральном стенозе). В остальных случаях выполнена интерламинэктомия с билатеральной декомпрессией нервных структур. Во всех случаях выявленной нестабильности ПДС производилась стабилизация ПДС путем транспедикулярной фиксации и сочетания ТПФ с PLIF. Проводилась оценка качества жизни по шкале ODI (Oswestry Disability Index), интен-

сивности боли по шкале ВАШ (визуальная аналоговая шкала) в предоперационном и послеоперационном периоде. Исходы лечения интерпретировались с применением шкалы Маснаб.

Получены результаты: хороший у 39 пациентов – 81,3 %, удовлетворительный у 8 пациентов – 16,7 %, неудовлетворительный у 1 пациента – 2 %.

Выводы.

1. У большинства пациентов дегенеративный стеноз поясничного отдела позвоночника сочетается с нестабильностью ПДС (необходимо учитывать при планировании оперативного пособия).

2. Сочетание декомпрессии нервных структур с адекватным стабилизирующим операционным вмешательством позволяет ожидать хорошего результата от хирургического пособия.

Список литературы

1. Махамбаев Г.Д., Саулебеков А.А., Турсынов Н.И., Жумадилов Н.Э., Ли О.М., Кауынбекова Ш.М., Ерниязов Н.Б., Исмаилов У.А., Альшаров А.Б. Наш опыт хирургического лечения поясничного спинального стеноза // Нейрохирургия и неврология Казахстана. 2015. № 2 (39). – С. 22-25.
2. Продан А.И., Перепечай О.А., Колесниченко В.А., Билан С.И., Чернышов А.Г. Осложнения хирургического лечения поясничного спинального стеноза // Хирургия позвоночника. 2009. – №1. – С. 31-37.
3. Morgalla MH, Noak N, Merkle M, et al. Lumbar spinal stenosis in elderly patients: is a unilateral microsurgical approach sufficient for decompression? J Neurosurg: Spine. 2011;14(3): – P. 305-312.

СОСТОЯНИЕ САГИТТАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА У ПАЦИЕНТОВ

ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО ВЕНТРАЛЬНОГО СПОНДИЛОДЕЗА

Нехлопочин А.С.^{1,2}, Нехлопочин С.Н.^{1,2}, Швеи А.И.¹, Даниленко И.Б.²

¹Луганский государственный медицинский университет, г. Луганск, Украина

²Луганская клиническая больница, г. Луганск, Украина

THE STATE OF CERVICAL SPINE SAGITTAL PROFILE IN PATIENTS AFTER ANTERIOR FUSION

Nekhlopochin A.S.^{1,2}, Nekhlopochin S.N.^{1,2}, Shvets A.I.¹, Danilenko I.B.²

¹Lugansk State Medical University, Lugansk, Ukraine

²Lugansk Regional Clinical Hospital, Lugansk, Ukraine

Аннотация. В работе проведен анализ динамики состояния сагиттального профиля шейного отдела позвоночника у пациентов после перенесенного вентрального субаксиального спондилодеза с применением различных стабилизирующих систем.

Abstract. The paper analyzes the dynamics of the state of cervical spine sagittal profile in patients after anterior subaxial fusion preformed with various stabilizing systems.

Введение. Восстановление сагиттального профиля (СП) является одной из базовых задач любого оперативного вмешательства на позвоночнике, наряду с устранением компрессии элементов нервной системы и адекватной стабилизацией. Состояние СП, которое достаточно легко оценивается по данным стандартной спондилографии, являясь своего рода показателем качества проведенного оперативного лечения, правильности избранного хирургического доступа и стабилизирующей системы, определяет динамику изменений оперированного позвоночника. Так, распределение нагрузок на различные элементы позвоночного двигательного сегмента, развитие и степень выраженности дегенеративно-дистрофических изменений, формирующих синдром смежного уровня, определяются именно состоянием сагиттальной оси позвоночника [4].

При этом, СП определяется не только состоянием костно-связочного аппарата [2]. Известно, что дисбаланс тонуса различных групп мышц, возникающий при хронических болевых синдромах и ряде других патологических процессов, оказывает значительное влияние на состояние физиологической кривизны позвоночника, что особенно характерно для шейного отдела, ввиду относительной слабости osteолигаментозного аппарата и выраженности мышечного компонента [3].

Теоретическим базисом настоящей работы стало предположение, что применение стабилизирующей системы для вентрального субаксиального спондилодеза, обеспечивающей более равномерное распределение компрессионных нагрузок в системе «имплант-тело позвонка» будет способствовать минимизации рефлекторного повышения тонуса мышц шейного отдела позвоночника (ШОП) и, как следствие, способствовать нормализации физиологической кривизны шейного лордоза (ШЛ) в послеоперационном периоде. На доклиническом этапе, с целью определения особенностей напряженно-деформированного состояния ШОП при замещении тел позвонков искусственными имплантатами разных конструкций, было выполнено математическое моделирование с использованием метода конечных элементов. В качестве контрольной констр

<http://www.niito.ru>

ции взята широко применяемая комбинация вертикального сетчатого импланта в сочетании с вентральной ригидной пластиной. Опытная конструкция – оригинальный телескопический эндопротез тела позвонка, при математическом моделировании демонстрирующий значительное превосходство в отношении равномерности распределения нагрузок на костные структуры тел позвонков, смежных с оперированным [1].

Целью работы стала оценка в динамике состояния ШЛ у пациентов после перенесенного вентрального субаксиального бисегментарного спондилодеза с применением различных стабилизирующих систем.

Материалы и методы. Под наблюдением находились 14 пациентов, которым в период с 2012 по 2014 год в условиях нейрохирургического отделения Луганской областной клинической больницы было выполнено оперативное вмешательство по поводу травматического повреждения ШОП. После выполнения доступа по Смит-Робинсону и резекции тела компримированного позвонка, выполнялся спондилодез с применением комбинации «вертикальный сетчатый имплант + вентральная ригидная пластина» (контрольная группа) либо телескопического телозамещающего протеза (опытная группа). Восстановление СП оценивалось с применением интраоперационного рентгенологического контроля. Как в раннем, так и в отдаленном послеоперационном период осложнений не зарегистрировано. С целью исключения влияния неврологического дефицита на полученные результаты, нами были отобраны для наблюдения пациенты, относящиеся в момент выписки из стационара к группе Е по шкале ASIA. Краткая характеристика групп наблюдения представлена в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика контрольной и опытной групп пациентов

Группа	Количество пациентов	Пол, м/ж	Средний возраст, лет	Уровень повреждения, C4/C5/C6/C7	Тип повреждения по С. Argenson et al., A/B/C
Контрольная	7	5/2	30,8	1 / 2 / 3 / 1	3 / 3 / 1
Опытная	7	6/1	31,6	1 / 2 / 2 / 2	2 / 3 / 2

Таблица 2
Рентгенометрические показатели состояния СП у пациентов контрольной и опытной групп

Показатель Группа	УА, градусы		ВСО, мм							
	Сроки наблюдения									
	3-5 дн.	2 мес.	4 мес.	6 мес.	12 мес.	3-5 дн.	2 мес.	4 мес.	6 мес.	12 мес.
Контрольная	19,21 ±1,496	23,07 ±1,456	15,43 ±1,766	12,93 ±2,225	12,71 ±2,447	12,37 ±1,559	25,33 ±1,467	17,34 ±1,914	14,60 ±2,447	14,36 ±2,694
Опытная	18,86 ±1,314	19,93 ±1,336	18,07 ±1,170	18,14 ±1,600	18,19 ±1,469	21,00 ±1,379	22,12 ±1,393	20,17 ±1,236	20,24 ±1,687	20,29 ±1,544

Примечание. Формат данных: среднее арифметическое ± стандартное отклонение

Все пациенты реабилитированы в вертикальное положение на 3-5 суток после операции. В течение 2 месяцев проводилась наружная фиксация шейного отдела головодержателем типа Филадельфия. Контрольная спондилография в переднезадней и боковой проекциях в вертикальном положении проводилась через 3-5 дней, 2, 4, 6 и 12 месяцев после оперативного вмешательства.

Результаты и их обсуждение.

При анализе спондилограмм, в качестве рентгенометрических критериев оценки состояния ШЛ были избраны угол аксиса (УА) и вертикальная сагиттальная ось С2-С7 (ВСО). Полученные данные представлены в таблице 2.

Статистически обработанные данные позволяют выявить определенные закономерности изменения состояния СП у пациентов после вентрального спондилодеза. Так, в раннем послеоперационном периоде УА и ВСО в обеих группах достоверно не отличаются и близки к физиологическим показателям, полученным в результате интраоперационной коррекции. К 2 месяцам в контрольной группе отмечается некоторое углубление ШЛ, что проявляется увеличением УА на 16,7 % и ВСО на 15,6 %, что, вероятно, обусловлено некоторым «проседанием» сетчатого имплантата в тела позвонков на фоне осевой на-

грузки. В опытной группе наблюдается сходная тенденция, однако изменения значительно менее выражены и статистически не достоверны. На 4 месяце наблюдения в контрольной группе регистрируется уменьшение анализируемых показателей УА и ВСО на 33,1 % и 31,5 % соответственно, что проявляется уплощением ШЛ и, по всей видимости, обусловлено восстановлением мышечного тонуса после снятия головодержателя. К 6 месяцам описанные изменения продолжают прогрессировать, но с меньшей интенсивностью. В опытной группе показатели УО и ВСО на 4, 6 месяцах наблюдения близки к полученным в раннем послеоперационном периоде. При анализе показателей 12 месяцев, убедительной динамики по сравнению с 6 месяцем ни в контрольной, ни в опытной группах не наблюдается.

Выводы. Полученные данные убедительно свидетельствуют о том, что состояние СП у пациентов перенесших вентральный спондилодез, зависит не только от адекватности восстановления оси позвоночника во время операции, но и от ряда других факторов, в частности применяемой стабилизирующей системы.

Предложенная конструкция обеспечивает сохранение оптимального достигнутого СП на всех сроках наблюдения.

Список литературы

1. Нехлопочин А.С., Швец А.И., Нехлопочин С.Н. Особенности субаксиального цервикоспондилодеза с применением оригинального телескопического эндопротеза // К 100-летию юбилею преподавания травматологии и ортопедии в Ростове-на-Дону: Труды общества травматологов-ортопедов Ростовской области / под ред. В.Д. Сикилинда. Ростов-на-Дону: ГОУ ВПО РостГМУ Минздрава России, 2015.– С. 77-85.
2. Kim J.H., Park J.Y., Yi S., Kim K.H., Kuh S.U., Chin D.K., Kim K.S., Cho Y.E. Anterior Cervical Discectomy and Fusion Alters Whole-Spine Sagittal Alignment. // Yonsei Med. J. 2015. Vol. 56. No 4. P. 1060-70. doi:10.3349/ymj.2015.56.4.1060.
3. Mejaddam A.Y., Kaafarani H.M.A., Ramly E.P., Avery L.L., Yeh D.D., King D.R., Moya M.A. de, Velmahos G.C. The clinical significance of isolated loss of lordosis on cervical spine computed tomography in blunt trauma patients: a prospective evaluation of 1,007 patients. // Am. J. Surg. 2015. Vol. 210. No 5. P. 822-6. doi:10.1016/j.amjsurg.2015.04.008.
4. Park M.S., Kelly M.P., Lee D.-H., Min W.-K., Rahman R.K., Riew K.D. Sagittal alignment as a predictor of clinical adjacent segment pathology requiring surgery after anterior cervical arthrodesis. // Spine J. 2014. Vol. 14. No 7. P. 1228–34. doi:10.1016/j.spinee.2013.09.043.

ДИНАМИКА РЕНТГЕНОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПАЦИЕНТОВ НА ФОНЕ КОНСЕРВАТИВНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ОСТЕОХОНДРОЗЕ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Нехлопочин А.С.^{1,2}, Нехлопочин С.Н.^{1,2}, Швец А.И.¹, Пеннер В.А.¹

¹Луганский государственный медицинский университет, г. Луганск, Украина

²Луганская клиническая больница, г. Луганск, Украина

THE DYNAMICS OF THE RADIOMETRIC PARAMETERS IN PATIENTS ON CONSERVATIVE THERAPY IN OSTEOCHONDROSIS OF THE CERVICAL SPINE

Nekhlopochin A.S.^{1,2}, Nekhlopochin S.N.^{1,2}, Shvets A.I.¹, Penner V.A.¹

¹Lugansk State Medical University, Lugansk, Ukraine

²Lugansk Regional Clinical Hospital, Lugansk, Ukraine

Аннотация. В настоящей работе проведена оценка корреляционной зависимости интенсивности болевого синдрома у пациентов с остеохондрозом шейного отдела позвоночника и динамики рентгенометрических показателей. Функциональное состояние шейного отдела оценивалось с применением узкоспециализированных опросников. Рентгенометрически оценивались угол аксиса и вертикальная сагиттальная ось. Под наблюдением находились 32 пациента.

Abstract. In the present study we evaluated the correlation of the intensity of pain in patients with degenerative cervical spine disease and the dynamics of radiometric indices. Functional state of the cervical spine was evaluated with the use of specialized questionnaires. Radiometric evaluated Axis angle and sagittal vertical axis. We observed 32 patients.

Введение. Неотъемлемым условием успешного консервативного лечения любого патологического процесса является оценка эффективности проводимой терапии в динамике, позволяющая проводить коррекцию фармакологического воздействия и получать максимальный результат в минимальные сроки и с ограниченной медикаментозной нагрузкой. С целью объективизации клинических проявлений абсолютного большинства заболеваний, в практическом здравоохранении используются симптомы либо симптомокомплексы как качественные критерии наличия патологического процесса; разнообразные шкалы позволяют количественно оценить степень дисфункции и динамику развития либо регресса заболевания. Однако, ряд заболеваний на определенных этапах развития проявляется преимущественно либо исключительно болевым синдромом, что в значительной степени затрудняет объективизацию состояния пациента. Остеохондроз шейного отдела позвоночника (ШОП) с явлениями церви-

калгии закономерно попадает в данную категорию. Помимо этого, синдром позвоночной артерии, зачастую сопровождающий указанную патологию, обуславливает явления вертебробазиллярной недостаточности и приводит к формированию астено-невротических проявлений, что еще более затрудняет трактовку жалоб пациентов при динамическом наблюдении.

В настоящее время для оценки функционального состояния ШОП предложено и применяется значительное количество различного рода опросников, характеризующихся достаточно высоким коэффициентом достоверности. Однако применение метода порой бывает ограничено в связи со значительными временными затратами, зачастую неприемлемыми для практикующего врача амбулаторного приема. Кроме того, полученные результаты довольно затруднительно использовать при экспертной оценке состояния пациента. В связи с этим, рентгенометрические параметры состояния сагиттального профиля представляются наиболее перспективными критериями оценки функционального состояния ШОП, так как спондилография является максимально доступным методом обследования пациентов с жалобами на боли в шее. Анализ данных литературы не позволил выявить однозначного мнения относительно наличия корреляции между состоянием сагиттального профиля и интенсивностью выраженности болевого синдрома у пациентов с клиническими проявлениями остеохондроза ШОП [3].

Целью настоящей работы стала оценка степени корреляции субъективных жалоб пациентов, а в частности степени выраженности болевого синдрома, и состояния сагиттального профиля ШОП.

Материал и методы. Для решения поставленной задачи нами была отобрана группа пациентов с клиническими проявлениями остеохондроза ШОП, находившихся на лечении у невропатолога по месту жительства и направляемых на консультацию к нейрохирургу в поликлиники Луганской областной клинической больницы в период с 2013 по 2014 год. Критериями отбора стали: полное отсутствие явлений миелопатии и отсутствие либо незначительные явления шейной радикулопатии, не позволяющие оценить эффективность терапии на основании результатов электронейрографического обследования. Из группы наблюдения также исключались пациенты с острыми либо хроническими заболеваниями ЛОР-органов, наличием консолидированных переломов ШОП и системными заболеваниями соединительной ткани. Всего под наблюдением находились 32 человека.

В качестве метода оценки функционального состояния ШОП у пациентов использовалось тестирование с применением следующих опросников: Neck Functional Disability Scale (CNFDS), Neck Disability Index (NDI), Neck Pain And Disability Scale (NPDS) (Альфа-коэффициент Кронбаха 0,9; 0,8 и 0,93 соответственно) [2]. Рентгенометрически оценивались угол аксиса (УА) по методике Пустовойтенко В.Т. и соавт. [1] (угол между линией, соединяющей середину вершины зуба С2 с задненижним углом тела С7 и линией, соединяющий середину вершины зуба С2 с серединой нижней замыкательной пластины тела аксиса) и сагиттальная вертикальная ось С2-С7 (СВО – расстояние между вертикалями, проведенными через вершину зуба С2 и середину тела С7), как критерии, наиболее полно характеризующие состояние шейного лордоза. Спондилография и тестирование проводились при первичном осмотре, а также при контрольном осмотре через 6 месяцев ($180 \pm 3,075$ дней). С целью получения сопоставимых результатов тестирования, по различным опросникам рассчитывался коэффициент дисфункции, как отношение полученного количества баллов по каждой тестирующей системе к максимально возможному количеству баллов. Для каждого пациента определялся средний коэффициент дисфункции (СКД) как среднее арифметическое полученных результатов.

Результаты и их обсуждение. Математическая обработка полученных результатов проводилась с применением линейного коэффициента корреляции, при этом оценивалось взаимоотношение изменений показателей УА и СВО (определялись как разница конечного и исходного значения – Δ УА и Δ СВО соответственно) и изменений функционального состояния ШОП по каждому опроснику отдельно и к СКД (разница между исходным и конечным значениями – Δ CNFDS, Δ NDI, Δ NPDS, Δ СКД). Полученные результаты представлены в таблице.

**Корреляция изменений рентгенометрических
и функциональных показателей у пациентов исследуемой группы**

	Δ УА		Δ СВО	
	r	t	r	t
Δ CNFDS	0,893	10,691	0,906	11,724
Δ NDI	0,904	11,581	0,897	11,115
Δ NPDS	0,887	10,521	0,891	10,749
Δ СКД	0,915	12,422	0,913	12,258

где r – линейный коэффициент корреляции, t – статистическая значимость корреляции.

Учитывая, что критическое значение $t_{0,001}$ при числе степеней свободы $v=32-2=30$ составляет 3,646, что значительно меньше полученных нами значений, корреляцию динамики исследуемых нами параметров можно считать статистически значимой и достоверной.

При этом следует отметить, что наибольшие значения r и t получены для Δ СКД, то есть для усредненного показателя по всем трем опросникам, что вероятно обусловлено нивелированием значимости некорректных ответов, неизбежно встречающихся при любом тестировании.

Закключение. Приведенные нами данные убедительно свидетельствуют о наличии корреляции между рентгенометрическими показателями и функциональным состоянием ШОП, что позволяет использовать значения УА и СВО в качестве объективных показателей при оценке клинического состояния пациентов с остеохондрозом ШОП.

Усредненное значение коэффициента дисфункции по всем трем опросникам является наиболее достоверным показателем и может быть использовано в дальнейших исследованиях как критерий, имеющий наименьшую статистическую погрешность.

Список литературы

1. Пустовойтенко В., Белецкий А. Современные методы спондилометрии шейного и поясничного отделов. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. – 154 с.
2. Pietrobon R., Coeytaux R.R., Carey T.S., Richardson W.J., DeVellis R.F. Standard scales for measurement of functional outcome for cervical pain or dysfunction: a systematic review. // Spine (Phila. Pa. 1976). 2002. Vol. 27. No 5. – P. 515-22. doi:10.1097/00007632-200203010-00012.
3. Scheer J.K. et al. Cervical spine alignment, sagittal deformity, and clinical implications: a review. // J. Neurosurg. Spine. 2013. Vol. 19. No 2. – P. 141-59. doi:10.3171/2013.4.SPINE12838.

ДИСКОГЕННЫЕ КОМПРЕССИОННЫЕ И РЕФЛЕКТОРНЫЕ СИНДРОМЫ ПОЗВОНОЧНЫХ АРТЕРИЙ

Пеганов А.И., Луцик А.А., В.В. Казанцев В.В., Бондаренко Г.Ю.

ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт
совершенствования врачей» Минздрава России, г. Новокузнецк, Россия

DISCOGENIC COMPRESSIVE AND REFLECTORY SYNDROMES OF THE VERTEBRAL ARTERIES

Peganov A. I., Lutsik A. A., Kazantsev V. V., Bondarenko G.Y.

Novokuznetsk State Institute of Postgraduate Medicine, Novokuznetsk, Russia

Аннотация. Актуальность данной работы обусловлена отсутствием единого представления о сходстве разных этиопатогенетических форм вертебробазилярной сосудистой недостаточности (ВБСН) с дискогенным синдромом позвоночных артерий (ПА), особенно с рефлекторным ангиоспастическим синдромом. Изучен клинический полиморфизм дискогенных рефлекторных (у 486 больных) и компрессионных (у 126 больных) синдромов позвоночных артерий, отличие их от недискогенных (277 больных) стенозирующих поражений ПА. Отмечены как сходные, так и отличительные клинические признаки разных форм ВБСН. Стойкие положительные отдаленные результаты оперативного лечения при дискогенном компрессионном синдроме ПА отмечены у 95,7 % больных. У всех больных с рефлекторным синдромом ПА наблюдались положительные ближайшие результаты дископункционного лечения, а в отдаленные сроки после указанного лечения разная степень улучшения сохранилась у 39,7 % больных.

Abstract . The actuality of this work is associated with the lack of a single view of the similarity of different etiopathogenetic forms of vertebrobasilar vascular insufficiency (VBI) with vertebrogenic syndrome of vertebral arteries (VA), especially with a reflex angiospastic syndrome. We investigated the clinical polymorphism of vertebrogenic reflexive (486 patients) and compressive (126 patients) syndromes of the vertebral arteries, unlike non-discogenic (277 patients) stenotic lesions of VA. The results of the study. Marked as similar and distinctive clinical features of different forms VBI. Persistent positive long-term results of surgical treatment was observed in 95,7 percent of patients. All patients with reflective syndromes of VA showed early positive results of disco-puncture treatment, in the remote terms after the specified treatment, varying degrees of improvement remained in 39,7 % of patients.

Введение. Вертебробазилярную сосудистую недостаточность, обусловленную дегенеративными заболеваниями шейного отдела позвоночника, впервые описал в 1926 году Барре под названием «заднешейный симпатический синдром». В последующем его стали называть синдромом Барре, Барре-Лье, а после появления монографии Bartschi-Rosche

(1949) – шейной мигренью. Название «синдром позвоночной артерии» впервые дал Untercharnscheidt, его приняли ведущие специалисты нашей страны. Зарубежные авторы признают исключительно «вертебробазилярную сосудистую недостаточность». ВБСН является проявлением многих заболеваний: атеросклероза, остеохондроза, сахарного диабета, аномалий позвоночных артерий, патологической извитости и др. Дискогенный синдром позвоночных артерий является одним из наиболее частых проявлений остеохондроза шейного отдела позвоночника. Это объясняется возможностью его формирования в любом из четырех периодов шейного остеохондроза. Даже при начальных дегенеративных проявлениях пораженный сегмент позвоночника может быть источником патологической импульсации, формирующей рефлекторный ангиоспастический синдром ПА.

Цель исследования: изучить клинический полиморфизм дискогенных рефлекторных и компрессионных форм ВБСН, отличие их от недискогенных стенозирующих поражений ПА.

Материал и методы. Произведен анализ отдаленных результатов лечения 403 больных, оперированных в Новокузнецкой нейрохирургической клинике (Луцик А.А., Ледин В.А., Краев С.Д., Казанцев В.В.) в период с 1995 по 2015 год по поводу разных этиопатогенетических форм ВБСН, обусловленной:

- 1) дискогенной компрессией ПА (126 больных);
- 2) атеросклеротическим стенозом устья ПА (96 больных);
- 3) патологической извитостью ПА до степени септального стеноза (146 больных);
- 4) аномалией Пауэрса (35 больных).

Кроме того, изучен катамнез 486 больных, которым в указанный период производилось дископункционное лечение при некомпрессионном (рефлекторном) дискогенном синдроме ПА.

Из сплошной выборки взяты для исследования только те больные, которые ответили на анкеты и полные сведения о которых оказались доступными. Помимо анкетирования, катамнез некоторых пациентов был изучен путем повторного амбулаторного (27 %) или стационарного (12,3 %) обследования. Среди совокупности больных с дискогенным синдромом ПА (612) доля компрессионного синдрома составила 20,6 %, доля рефлекторного ангиоспастического синдрома ПА – 79,4 % ($p < 0,05$).

Алгоритм обследования для определения тактики лечения, включал обзорную и функциональную спондилографию, УЗДГ, дуплексное сканирование, КТ или МРТ, СКТ-ангиографию, ангиографию брахиоцефальных артерий, ЭЭГ, АСВП. Шейную дискографию производили для изучения морфологического состояния межпозвонковых дисков, а также в комплексе функциональной диагностики и купирования (дерецепции) рефлекторного ангиоспастического синдрома ПА. При введении контрастного вещества в пораженные верхние шейные диски (С2-3, С3-4) воспроизводились характерные боли и другие проявления заболевания, с экспериментальной точностью определялся источник патологической импульсации, который непосредственно ликвидировался путем дерецепции (денервации) пораженных дисков.

Декомпрессия ПА производилась путем унксэктомии или удаления грыжи диска с межтеловым спондилодезом, а также внедисковой декомпрессии без спондилодеза. Другим способом профилактики «дегенеративного каскада» является пластика диска аутодермой (А.А. Луцик, 1979; В.С. Карпенко, 1981). У 8 (6,3 %) больных дискогенная компрессия ПА сочеталась с недискогенной патологией этой артерии, обусловленной атеросклеротическим стенозированием более 70 % ее просвета (у троих) и патологической извитостью до степени септального стеноза (у других троих). У двух больных выявлены сопутствующие стенотические поражения сонных артерий. Восьми указанным больным производилась одномоментно или поэтапно декомпрессия ПА и реконструкция стенозированных брахиоцефальных сосудов: прямая эндартериозэктомия с ангиопластикой, сегментарная резекция с реимплантацией устья ПА в подключичную артерию или сшивания «конец в конец».

Результаты и обсуждение. Компрессионная форма дискогенного синдрома ПА была обусловлена сдавлением ПА грыжами межпозвонковых дисков в 25,4 % наблюдений, костными разрастаниями унковертебральных сочленений – в 68,2 %, разгибательным динамическим подвывихом позвонков по Ковачу (1956) – в 3,9 % случаев. У 40 из 126 (31,7 %) оперированных пациентов была хроническая ВБСН со стационарным течением (ДЭ), у 81 (64,3 %) пациента – ДЭ с преходящими нарушениями мозгового кровообращения (ПНМК). Последствия перенесенных инфарктов в стволе мозга и в мозжечке выявлены у 3,9 % больных с дискогенным сдавлением ПА, тогда как у больных с атеросклеротическими форма-

ми ВБСН они диагностированы в 40 % случаев, с аномальными формами ВБСН – у 36 % больных и с септальными стенозами – у 27 %.

Рефлекторный ангиоспастический синдром ПА клинически проявлялся преимущественно эпизодами церебральных сосудистых кризов и ПНМК. Наиболее характерными проявлениями рефлекторного дискогенного синдрома ПА были шейно-затылочные боли, шум в ушах, головокружения, атаксия, субъективные зрительные и вегетативные нарушения, зависимость симптомов от статико-динамической нагрузки на позвоночник. Субъективные симптомы дискогенного рефлекторного и компрессионного синдромов ПА чаще бывают сходными, но для рефлекторного синдром характерна их двусторонность и меньшая выраженность.

Некоторые авторы считают, что клиника ВБСН практически не зависит от вида поражения ПА: стеноза, извитости, экстравазальной компрессии (Charles N. et al., 1992; Fujiwara T. et al., 1993; Sturzenegger M., 1994; Исайкин А.И., Яхно Н.Н., 2001; Парфенов В.А., 2012). Мы имели возможность сравнить клинические проявления разных этиопатогенетических форм ВБСН и выявили как сходные симптомы, так и специфические клинико-неврологические признаки, зависящие от особенностей патогенетических факторов. При дискогенной компрессии ПА преобладали: кохлеовестибулярный синдром (у 97,8 % больных), мозжечковый синдром (у 87,7 %), синкопальные эпизоды и приступы падения (у 43,4 %). В группе больных с ВБСН, обусловленной дискогенной компрессией ПА, чаще отмечались выраженные диэнцефальные, вегетативные расстройства, сочетание с другими синдромами шейного остеохондроза – головными болями, глоточными парестезиями, а также зависимость клинических проявлений от статико-динамической нагрузки и движений в шее. Из группы вегетативно-ирритативных расстройств особое место занимали боли в области сердца и функциональные изменения миокарда, связанные с шейным остеохондрозом.

Неспецифичность клинических проявлений синдрома позвоночных артерий вызвала необходимость выработки специального диагностического теста. Таким тестом оказалась новокаиновая блокада симпатического сплетения позвоночных артерий (А.А. Луцик, 1968; 1979), когда анестетик вводится непосредственно в замкнутый канал позвоночной артерии. Эта диагностическая блокада используется и как эффективный метод лечения.

Головные боли отмечались примерно в 2 раза чаще при дискогенном синдроме ПА по сравнению с атеросклеротическим и септальным стенозом ($p < 0,05$). У половины больных с дискогенной ВБСН головокружения были невестибулярными, тогда как при атеросклеротическом и септальном стенозе ПА невестибулярные головокружения составили всего 12% от всех головокружений ($p < 0,05$). Стволовые расстройства и зрительные нарушения (кратковременные амблиопии, выпадения полей зрения) чаще отмечались у больных с атеросклеротическими, аномальными и септальными стенозами.

При определении показаний к хирургическому лечению по поводу компрессионного синдрома ПА исходили из общепринятых в хирургии критериев:

- 1) длительности болезни и неэффективности консервативной терапии;
- 2) тяжести заболевания, инвалидизирующего пациента;
- 3) наличия и частоты ПНМК, которые следует рассматривать как предынсультные состояния.

Только комплексная оценка этих критериев позволяет правильно определить тактику лечения больного.

В отдаленные сроки после оперативного лечения у преобладающего большинства пациентов наблюдалось уменьшение выраженности общемозговой симптоматики, регресс кохлео-вестибулярных расстройств, зрительных и глазодвигательных нарушений, мозжечковой симптоматики; прекращение головокружений, синкопальных состояний и «drop-attack». По критериям Рэнкин и Маснуб стойкое улучшение отмечено в 95,7 % случаев. Данные дуплексного сканирования и ТКДГ (в последние 10 лет) показали прирост величин объемного кровотока по оперированной ПА ($p < 0,05$), что свидетельствует о гемодинамической эффективности хирургического вмешательства на проксимальных сегментах ПА. При рефлекторном синдроме ПА, в ближайшем периоде после дископункционного лечения улучшение наблюдалось у всех больных, но в отдаленные сроки после указанного лечения разная степень улучшения сохранилась у 39,7 % больных. У 60,3 % больных продолжительность улучшения состояния больных после дерцепции составляло 14 ± 10 месяцев. После повторной дерцепции отмечалась такая же продолжительность лечебного эффекта.

Выводы.

Клинические проявления компрессионных и рефлекторных дискогенных синдромов ПА имеют как сходство с другими формами ВБСН, так и специфические клинико-неврологические признаки, зависящие от особенностей патогенетических факторов; их следует рассматривать как одну из этиопатогенетических форм ВБСН.

Дископункционные лечебно-диагностические манипуляции уточняют причину формирования дискогенного рефлекторного синдрома ПА и эффективно ликвидируют источник патологической импульсации путем дерцепции пораженного диска.

Дискогенный синдром ПА часто возникает вследствие сочетания различных патогенетических факторов, что требует комплексного обследования брахиоцефальных артерий и компенсаторных возможностей для выяснения необходимости проведения поэтапных хирургических вмешательств.

РЕЗУЛЬТАТЫ МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ДЕРЕЦЕПЦИИ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ВРАЩАТЕЛЬНОЙ МАНЖЕТЫ ПЛЕЧА

Пелеганчук А.В., Крутько А.В.

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

THE RESULTS OF DRUG DENERVATION INTERVERTEBRAL DISCS OF THE CERVICAL SPINE IN THE SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH ROTATOR CUFF INJURY

Peleganchuk A.V., Krutko A.V.

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan,
Novosibirsk, Russia

Аннотация. Проведен проспективный анализ лечения 36 пациентов с плечелопаточным болевым синдромом, с морфологическими изменениями в плечевом суставе, обусловленными дегенеративно-дистрофическим поражением шейного отдела позвоночника, которым выполнена денервация межпозвонковых дисков на шейном уровне после артроскопической коррекции вращательной манжеты плечевого сустава.

Abstract. A prospective analysis of 36 patients with shoulder-humeral pain, with morphological changes in the shoulder joint due to degenerative-dystrophic lesions of the cervical spine, which made denervation intervertebral discs cervical correction after arthroscopic rotator cuff of the shoulder joint.

Введение. Повреждение вращательной манжеты плеча является частой причиной обращения к врачу травматологу-ортопеду и в большинстве случаев требует хирургического вмешательства. Однако, после проведенной операции пациенты могут испытывать болевой синдром в области воздействия, а также во всей верхней конечности. Это связано с обширным хирургическим вмешательством на плечевом суставе, особенно в случаях полного повреждения вращательной манжеты.

В настоящее время нейрохирургический и ортопедический подходы к лечению данного болевого синдрома существенно отличаются. Ортопедические операции направлены на исправление морфологических нарушений в параартикулярных и внутрисуставных тканях, нормализацию биомеханики плечевого сустава. Нейрохирурги на протяжении десятилетий купируют болевой синдром в области плечевого сустава дископункционными методами денервации пораженных позвоночно-двигательных сегментов, имеющих общую вегетативную иннервацию с плечевым суставом, т.е. находятся в одном склеротоме (вегетотоме). [1, 2, 3]. Однако, в литературе отсутствуют сведения, основанные на современных совместных работах нейрохирургов и ортопедов.

Цель исследования: оценка эффективности хирургического лечения – артроскопической реконструкции поврежденной вращательной манжеты плеча с медикаментозной дерецепцией межпозвонковых дисков шейного отдела позвоночника.

Материал и методы. В исследование включено 36 пациентов, из них 16 (44,4 %) мужчин и 20 (55,6 %) женщин в возрасте от 52 до 66 лет, оперированных по поводу повреждения вращательной манжеты плеча. Пациентам были проведены клиничко-anamnestическое, неврологическое, рентгенологическое исследования, МРТ. Выполнена денервация межпозвонковых дисков C4-5, C5-6. Сравнивались клинические характеристики, возраст, пол, продолжительность симптомов, уровень ВАШ до и после проведения денервации МПД C4-5, C5-6 после артроскопической коррекции вращательной манжеты плечевого сустава

Результаты. Оперировано 36 пациентов. Ведущими неврологическими проявлениями у оперированных пациентов были местные и отраженные рефлекторные болевые синдромы. Среднее значение ВАШ до денервации дисков C4-5, C5-6 составило: в плечевом суставе $4,7 \pm 1,77$, в предплечье, кисти – $3,6 \pm 2,16$ балла. После проведения денервации дисков C4-5, C5-6 среднее значение ВАШ в плечевом суставе $1,5 \pm 1,41$, в предплечье, кисти – $0,6 \pm 0,54$ баллов. Расшифровка рефлекторных болевых синдромов проводилась на основании провокационных пункционных тестов. Наиболее часто плечелопаточный болевой синдром связан с патологической импульсацией из позвоночно-двигательного сегмента C4-5.

Закключение. Таким образом, у пациентов с повреждением вращательной манжеты после артроскопической коррекции вращательной манжеты, проведение в раннем послеоперационном периоде денервации МПД на шейном уровне улучшает клинический результат.

Объективным подтверждением зависимости рефлекторного плечелопаточного болевого синдрома от патологической импульсации из пораженного межпозвонкового диска являются пункционные лечебно-диагностические манипуляции, позволяющие воспроизвести знакомый пациенту симптомокомплекс и тут же ликвидировать или уменьшить его путем спирт-новокаиновой денервации.

Список литературы

1. Луцик А.А. Дерецепция в лечении местных и отраженных болевых синдромов шейного остеохондроза/ Луцик А.А., Овсянников В.А. // Остеохондрозы позвоночника (пункционное лечение). – Л., 1975. – С. 16-19.
2. Луцик А.А. Дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника / Луцик А.А., Садовой М.А., Крутько А.В., Епифанцев А.Г., Бондаренко Г.Ю.// Новосибирск, «Наука». – 2012. – 263 с.
3. Прудников О.Е. Шейный остеохондроз и так называемый плечелопаточный синдром/ Прудников О.Е. Прудников Е.Е. // Остеохондрозы и пограничные состояния. СПб. – 1993. – С. 75-84.

ДИНАМИЧЕСКАЯ ТРАНСПЕДИКУЛЯРНАЯ ФИКСАЦИЯ КАК МЕТОД ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ МНОГОУРОВНЕВЫХ ДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ПОРАЖЕНИЯХ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Полторако Е.Н., Гуша А.О.

ФГБНУ «Научный центр неврологии», г. Москва, Россия

DYNAMIC TRANSPEDICULAR FIXATION AS A METHOD OF SURGICAL TREATMENT OF MULTILEVEL DEGENERATIVE DISEASE OF THE LUMBAR SPINE

Poltorako E.N., Gushcha A.O.

Research Center of Neurology, Moscow, Russia

Аннотация. За последние десятилетия спондилодез стал золотым стандартом хирургического лечения при дегенеративных изменениях поясничного отдела позвоночника, таких как стеноз позвоночного канала, грыжи межпозвонкового диска с явлениями нестабильности, спондилолистез. На фоне увеличения числа произведенных ригидных стабилизирующих операций наблюдается большое число осложнений, в т.ч. болезнь смежного диска. Все больше спинальных хирургов обращают внимание на эту проблему. В поисках пути минимизации травмирующего воздействия на стабилизируемый и смежный сегменты, нами произведен анализ эффективности динамической транспедикулярной фиксации в сочетании с селективной микродекомпрессией клинически значимых нервных структур, в качестве хирургического лечения при многоуровневых дегенеративных поражениях поясничного отдела позвоночника.

Ключевые слова: динамическая транспедикулярная фиксация, динамические балки из нитинола, полуригидная стабилизация, металл с эффектом памяти формы, синдром смежного диска.

Abstract. Over the last decades, spinal fusion has become the gold standard surgical treatment of degenerative disease of the lumbar spine, such as spinal stenosis, herniated disc with symptoms of instability, spondylolisthesis. Against the backdrop of increasing number of manufactured rigid stabilizing operations there is a large number of complications, including adjacent segment degeneration. Attention to this problem attracts a growing number of spinal surgeons. In search of ways to minimize the traumatic impact on the stabilized and adjacent segments, we performed an analysis of the performance of dynamic transpedicular fixation in combination with selective microdecompression clinically relevant nerve structures, as a surgical treatment of multilevel degenerative lumbar spine.

Keywords: pedicle screw-based posterior dynamic or soft, semirigid, stabilization, memory metal spinal system, adjacent segment degeneration

Введение. Спондилодез широко применяется в хирургии симптоматических проявлений дегенеративных заболеваний поясничного отдела позвоночника, таких как стеноз позвоночного канала, грыжи межпозвонокового диска и спондилолистез. В сочетании с адекватной декомпрессией нервных структур, данная операция показала успешные клинические результаты. Кроме того, после произведенного спондилодеза нет необходимости в послеоперационной иммобилизации (ношение корсета) и длительной укрепляющей, поддерживающей терапии.

К сожалению, исследования показали высокую степень вариабельности эффективности стабилизации позвоночника. Частота ревизионных вмешательств составляет до 36 %. Стабилизация поясничного отдела позвоночника также несет в себе значительный риск развития болезни смежного диска, достигающего 30 % по данным ряда исследователей, что ухудшает качество жизни пациентов и зачастую ведет к повторному хирургическому вмешательству. Считается, что причиной болезни смежного диска является ненормальное распределение биомеханических нагрузок внутри выключенного из движения после произведенной ригидной стабилизации позвоночно-двигательного сегмента, вызывающее возрастание нагрузки на смежный сегмент. Это ведет к прогрессированию дегенерации смежного сегмента и вызывает его последующую гипермобильность.

Согласно данным ряда исследователей, эта проблема может быть решена путем разработки динамических методов стабилизации. Штоль и соавторы предположили, что сохранение диска на стабилизированном сегменте может предотвратить дегенерацию в смежном уровне за счет снижения стресса и профилактики гипермобильности. Выполнение микрохирургических декомпрессий клинически значимых нервных структур (удаление грыжи диска, фораминотомия, резекция желтой связки) с максимальным сохранением опорного комплекса позвоночника (межпозвонокового диска и фасеточных суставов) в сочетании с динамической транспедикулярной фиксацией нестабильного по рентгенологическим данным сегмента, является перспективным методом профилактики болезни смежного диска, предотвращает дальнейшее развитие дегенеративного каскада при многоуровневых дегенеративных поражениях поясничного отдела позвоночника.

Цель исследования: произвести анализ результатов применения и оценку эффективности динамической транспедикулярной фиксации в

качестве метода хирургического лечения при многоуровневых дегенеративных поражениях поясничного отдела позвоночника.

Материал и методы. В нейрохирургическом отделении ФГБНУ НЦН в период с 2014 по 2016 год прооперировано 57 пациентов по поводу корешкового синдрома и механической боли в спине на фоне многоуровневого стеноза позвоночного канала поясничного отдела позвоночника на одном уровне, сопровождавшихся дегенеративной нестабильностью пораженного позвоночно-двигательного сегмента. На дооперационном уровне всем пациентам проводились следующие исследования: клинико-неврологический осмотр, стандартная рентгенография в двух проекциях, функциональные рентгенограммы в положении стоя, МРТ поясничного отдела позвоночника, опросы по опросникам ВАШ, ODI, SF-36. Возраст оперированных 35-74 лет. Соотношение мужчин и женщин составило 1:1,7. В зависимости от хирургического пособия выделены 2 группы больных. В первой группе 35 пациентам с различными проявлениями нестабильности поясничного отдела позвоночника было выполнено оперативное вмешательство – транспедикулярная фиксация с применением ригидной стабилизации (межтеловой спондилодез). Второй группе пациентов (22 %) выполнялась транспедикулярная фиксация с применением динамической стабилизации – с установкой балок транспедикулярного аппарата из титанола или системы динамической транспедикулярной фиксации DSS.

Результаты лечения. Оценка послеоперационного результата производилась согласно клиническим шкалам (ВАШ, ODI, SF-36), рентгенометрически – функциональная рентгенография, на МРТ (оценка прогрессирования дегенерации смежного диска) и по результатам КТ поясничного отдела позвоночника (оценка степени резорбции костной ткани вокруг винтов) в опорные сроки через 3, 6 и 12 месяцев. Согласно опросникам, в обеих группах наблюдался регресс болевого синдрома и заметное улучшение качества жизни. По данным функциональной рентгенографии в группе с произведенной динамической транспедикулярной фиксацией без межтелового спондилодеза наблюдалось сохранение подвижности на фиксированном сегменте в пределах 5 градусов, подвижность смежного сегмента заметно не менялась. По данным КТ через год после операции не наблюдалось костной резорбции вокруг винтов. На МРТ не отмечалось значительного прогрессирования дегенерации смежного позвоночно-

двигательного сегмента. Интраоперационных и ранних послеоперационных осложнений (нестабильность системы, формирование псевдоартроза, смещение винтов, прогрессирование изменений на смежных уровнях) не наблюдалось.

Заключение. Использование динамической транспедикулярной фиксации является перспективным направлением в хирургии многоуровневых дегенеративных поражений поясничного отдела позвоночника. Особенно актуальной становится задача не только ограничить патологическую подвижность на оперируемом уровне, как первопричину возникновения хронических механических болей в спине и развития неврологического дефицита, но и сохранить подвижность в пределах нормального диапазона движений в рамках заинтересованного позвоночно-двигательного сегмента, путем перераспределения нагрузки между позвоночником и стабилизирующей системой. Это предотвращает рост нагрузки на выше и ниже лежащие сегменты, а, следовательно, и последующие изменения в них. Для правильного решения важной практической задачи – хирургического лечения позвоночника при нестабильности, необходимым условием является оптимальный подбор корригирующих фиксирующих приспособлений, способных предотвратить некорректные перемещения тел позвонков, ограничить патологическую подвижность пораженных сегментов и обеспечить сохранение их физиологической функции, упругие и динамические характеристики связочно-капсульного аппарата позвоночника. Необходимость поддержания естественной биомеханики оперированного отдела позвоночника с сохранением полноценного объема движений в позвоночно-двигательном сегменте является стимулом для изменения подходов к хирургии грыж дисков с явлениями нестабильности.

Список литературы

1. Давыдов Е.А., Мушкин А.Ю., Зувев И.В., Ильин А.А., Коллеров М.Ю. Применение биологически и механически совместимых имплантов из нитинола для хирургического лечения повреждений и заболеваний позвоночника и спинного мозга// Гений ортопедии №1, – 2010 г, – С. 5-11.
2. Dennis Kok, Paul John Firkins², Frits H Wapstra¹ and Albert G Veldhuizen. A new lumbar posterior fixation system, the memory metal spinal system: an in-vitro mechanical evaluation. Kok et al. BMC Musculoskeletal Disorders 2013, 14:269
3. Dilip K. Sengupta. Dynamic stabilization devices in the treatment of low back pain. Orthop Clin North Am. 2004 Jan;35(1): – P. 43-56.

4. *Dilip K. Sengupta, Harry N. Herkowitz*. Pedicle Screw-Based Posterior Dynamic Stabilization: Literature Review. Hindawi Publishing Corporation, Advances in Orthopedics, Volume 2012, Article ID 424268, 7 pages
5. *Kim YS, Zhang HY, Moon BJ, Park KW, Ji KY, Lee WC, Oh KS, Ryu GU, Kim DH*. Nitinol spring rod dynamic stabilization system and Nitinol memory loops in surgical treatment for lumbar disc disorders: short-term follow up. *Neurosurg Focus*. 2007 Jan 15;22(1):E10.
6. *Michael J. Lee, Richard J. Bransford, Carlo Bellabarba, Jens R*. Elderly Patients Have Similar Outcomes Compared to Younger Patients After Minimally Invasive Surgery for Spinal Stenosis. *Clinical Orthopaedics and Related Research® Chapman, Amy M. Cohen*, 472, 1824-1830
7. *Robert C. Mulholland, Dilip K. Sengupta*. Rationale, principles and experimental evaluation of the concept of soft stabilization. *Eur Spine J* (2002) 11 (Suppl. 2) : – P. 198-205.
8. *Smorgick Y, Park D.K., Baker K.D., et al*. Single Versus Multilevel Fusion, For Single Level Degenerative Spondylolisthesis And Multilevel Lumbar Stenosis. Four-Year Results of the Spine Patient Outcomes Research Trial Spine (Phila Pa 1976). 2013 May 1; 38(10): – P. 797-805.
9. *Tobias L. Schulte Ж Christof Hurschler Ж Marcel Haversath Ж, Ulf Liljenqvist Ж Viola Bullmann Ж Timm J. Filler Ж, Nani Osada Ж Eva-Maria Fallenberg Ж Lars Hackenberg*. The effect of dynamic, semi-rigid implants on the range of motion of lumbar motion segments after decompression. *Eur Spine J* (2008) 17: – P. 1057-1065.

КЛИНИКО-ВИЗУАЛИЗАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ С ВЕРТЕБРОГЕННЫМ БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ И ГЕАНГИОМАМИ ПОЗВОНКОВ

*Салина Е.А., Лихачев С.В., Шоломов И.И., Мизюров С.А.,
Коршунова Г.А.*

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет
им. В.И. Разумовского» Минздрава России, г. Саратов, Россия
ФГБУ «Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии»
Минздрава России, г. Саратов, Россия

CLINICAL AND IMAGING CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH LOWER BACK PAIN AND VERTEBRAL HEMANGIOMAS

Salina E.A. Likhachev S.V., Sholomov I.I., Mizyurov S.A., Korshunova G.A.

Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia
Saratov Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Saratov, Russia

Аннотация. Вертеброгенный болевой синдром занимает значительную долю в структуре заболеваний периферической нервной системы. Обнаружение гемангиом позвонков у пациентов с болью в спине ставит вопрос о приемлемости стандартного алгоритма ведения данной категории больных. Традиционно гемангиомы позвонков считаются бессимптомными, доброкачественными образованиями. В ряде исследований показано, что гемангиомы могут быть агрессивными и проявляться неврологическими расстройствами. В работе изучены клинические симптомы, нейровизуализационные параметры, проведена оценка опороспособности позвонков у пациентов с вертеброгенной болью в спине и гемангиомами.

Abstract. Lower back pain has a significant share in the structure of diseases of the peripheral nervous system. Detection of vertebral hemangiomas in patients with back pain raises the question of the admissibility standard algorithm of management for this category of patients. Traditionally, hemangiomas of the vertebrae are considered to be asymptomatic, benign tumors. Several studies have shown that hemangiomas can be aggressive and manifest neurological disorders. The authors studied the clinical symptoms, neuroimaging parameters, evaluation of the supporting function of the vertebrae in patients with back pain and hemangiomas.

Введение. Медицинская и социальная значимость вертеброгенной боли обусловлена широкой распространенностью среди трудоспособного населения, высокой частотой хронизации процесса, негативным влиянием на бытовую, профессиональную адаптацию. Дегенеративно-дистрофические изменения, определяемые при визуализации структур позвоночника у пациентов с болью в спине, нередко сочетаются с гемангиомами позвонков. В практической медицине используются классификации объемных процессов позвоночного столба согласно клиническим и визуализационным показателям [5]. Большинство исследований показывают, что гемангиомы позвонков относятся к доброкачественным новообразованиям, происходящих из ангиогенной мезодермы [3]. В ряде работ установлено, что у пациентов с гемангиомами позвонков чаще встречаются дисплазии сосудов различных артериальных и венозных бассейнов. Группой авторов была отмечена связь гемангиом с различными генетическими синдромами [2, 4]. Клинически бессимптомное течение гемангиом не позволяет обнаружить их без проведения нейровизуализации позвоночника. Между тем, гемангиомы могут быть агрессивными и в случае вовлечения в процесс корешков, спинномозговых нервов, спинного мозга, проявляться болью в спине, неврологической симптоматикой [1, 5]. Наличие объемного образования позвонка негативно влияет

на прочностные характеристики костной ткани и рассматривается как фактор риска развития патологического перелома. Критерии агрессивности гемангиом были предложены в J.D. Laredo, H. Deramond и основаны на данных визуализации структур позвоночника и спинного мозга. Консервативное лечение больных с данной патологией зачастую не приносит желаемых результатов. Появление в хирургии позвоночника малоинвазивных технологий значительно расширяет показания для оперативного лечения. Актуальным представляется определение опороспособности позвонков, пораженных гемангиомой для разработки тактики ведения больных и выбора оперативного пособия [1, 2, 4].

Цель исследования: изучение клинических, визуализационных показателей опороспособности позвонка у пациентов с вертеброгенным болевым синдромом и гемангиомами.

Материал и методы. Проанализированы результаты обследования 86 пациентов с вертеброгенной болью в спине и гемангиомами позвонков. С учетом жалоб, анамнеза, клинико-инструментального обследования были установлены диагнозы: вертеброгенная люмбалгия, люмбоишиалгия, радикулопатия. Осуществлялась динамическая оценка болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), неврологического статуса.

Всем больным проводилась ЭНМГ, в ходе которой определяли функциональное состояние нервно-мышечных структур и сегментарного аппарата спинного мозга на уровне гемангиомы с помощью полученных антидромных нейрональных ответов.

Компьютерная томография (КТ) позвоночника была выполнена всем больным на рентгеновском компьютерном томографе «Aquilion 64» фирмы «Toshiba», с учетом морфометрических особенностей позвонков и гемангиомы.

Для расчета возможных изменений опороспособности позвонка была разработана компьютерная программа, основными параметрами которой являлись: пол, возраст, вес пациента, порядковый номер позвонка, размеры позвонка и гемангиомы. В программу были введены поправочные коэффициенты, учитывающие наличие рентгенологически подтвержденной гормональной спондилопатии, которая могла повлиять на прочностные характеристики позвонков. Статистическая обработка проводилась с использованием программы «Statistica 10.0».

Результаты. Болевой синдром отмечался преимущественно в поясничном отделе позвоночника у 68,6 % пациентов, в пояснично-крестцовой области – в 31,4 % случаев. Боль в спине была неспецифической, длительность составляла в среднем 2,2 года. Интенсивность по визуальной аналоговой шкале оценивалась больными в среднем в 5,7 баллов. В ночные часы болевой синдром отмечался у 39,5 % обследуемых. Неврологический статус был представлен симптомами натяжения (80,2 %), мышечно-тоническим синдромом (84,8 %), корешковыми (68,6 %) и проводниковыми (8,1 %) расстройствами чувствительности, вялым парезом стопы (9,3 %). У пациентов отмечались вегетативно-трофические изменения нижних конечностей (74,4 %), нарушения мочеиспускания по периферическому типу (48,8 %), хроническая венозная недостаточность (70,9 %).

При анализе нейровизуализационных параметров определялось поверхностное (57 %) и глубокое (43 %) внутрикостное расположение гемангиомы. С помощью разработанной программы было установлено, что 31 пациент (36,1 %) имел гемангиому, занимающую менее 10 % тела позвонка, которая не влияла на прочностные характеристики. У 28 больных (32,5 %), с локализацией гемангиомы в позвонках L4, L5, определялось снижение опорных свойств на 30 %. У 27 пациентов (31,4 %) с локализацией гемангиомы на уровне Th10, Th12, L1, L2 вероятность снижения опороспособности составляла 50 % и более.

При анализе показателей по ВАШ, неврологического статуса больных, данных КТ, было выявлено, что у пациентов с поверхностным внутрикостным расположением гемангиомы в сочетании со снижением прочностных характеристик на 30 % и более отмечались стойкий умеренный болевой синдром (средний значение по ВАШ 6,4 балла), симптомы радикулопатии в 100 % случаев, хроническая венозная недостаточность у 73,2 % больных, нарушения мочеиспускания в 52,3 % случаев. В ходе работы была выявлена тенденция к уменьшению выраженности неврологической симптоматики у больных с изменениями опороспособности позвонков от 0 до 30 %. По нашему мнению, снижение прочностных характеристик на 30 % и более ставит перед врачом вопрос о проведении вертебропластики.

Анализ результатов нейрофизиологического исследования выявил общие закономерности изменений ЭНМГ-данных периферических нервов и антидромных нейрональных ответов. У пациентов с поверхностно-

ным и глубоким внутрикостным расположением гемангиомы, занимающей менее 30% костной массы по данным КТ, существенных отклонений показателей амплитуд моторных ответов (М-ответов) и скорости проведения возбуждения по нервным стволам на уровне голени не выявлено. Значимые нарушения отмечались у больных с гемангиомами позвонков, занимающих более 50 % костной ткани. Изучение показателей афферентной проводимости проксимальных отрезков нервных стволов (ЛП, СПИ) и F-волн (амплитуда и длительность) выявило изменение преимущественно параметров F-волн, регистрируемых при стимуляции большеберцового нерва в дистальной точке. Амплитуда нейрональных ответов в 85 % случаев была выше значений нормы и составляла $756 \pm 34,1$ мкВ ($p < 0,05$). Ответы имели повышенную фазность и длительность, показатели которой достоверно отличались от нормы ($28,3 \text{ мс} \pm 4,2 \text{ мс}$, $p < 0,05$). Асимметрии и изменений показателей ЛП и СПИ по сравнению с возрастной нормой не выявлено. Выявленные изменения антидромных ответов мы расценили как проявление повышенной возбудимости мотонейронов данного уровня, реакции на наличие болевого синдрома.

Выводы. Таким образом, вертеброгенная боль в спине в сочетании с гемангиомами позвонков клинически характеризуется неспецифическим болевым синдромом, может сопровождаться неврологической симптоматикой в зависимости от уровня поражения, нарушением мочеиспускания, хронической венозной недостаточностью нижних конечностей. Оценка морфометрических показателей позвонка подтверждает, что гемангиома может снижать опороспособность позвонка и служить неблагоприятным прогностическим признаком в отношении развития клинических симптомов. Предложенная программа расчета опороспособности позвонков может быть использована как скрининговый метод для выбора рациональной тактики ведения пациентов.

Список литературы

1. Зарецков В. В., Сумин Д. Ю., Арсениевич В.Б. и др. Вертебропластика при повреждениях тел поясничных позвонков у пациентов с остеопорозом. Хирургия позвоночника. 2011. – №3. – С. 26-30.
2. Зарецков В.В., Лихачев С.В., Арсениевич В.Б., Степухович С.В., Салина Е.А. Гемангиомы позвоночника. Особенности диагностики и хирургического лечения. Успехи современного естествознания. 2015. – №6. – С. 22-27.

3. Кавалерский Г., Ченский А., Макиров С., Черепанов В., Смоленский Ю., Лисенков К. Гемангиомы позвоночника: диагностика, лечение // – Врач. – 2007. – №. 8. – С. 22-25.
4. Лихачев С.В., Зарецков В.В., Арсениевич В.Б. и др. Агрессивные гемангиомы тел позвонков. Особенности регионарного кровотока. Диагностика и хирургическое лечение. Кремлиевская медицина.2015. – №. 4. – С.107-115.
5. Норкин И.А., Зарецков В.В., Левченко К.К. и др. Перспективы совершенствования преподавания вопросов вертебрологии в высшей медицинской школе. Саратовский научно-медицинский журнал. 2015. Т.11. – №2. – С. 210-212.

ПЛАСТИКА ДЕФЕКТА ФИБРОЗНОГО КОЛЬЦА ПОСЛЕ МИКРОДИСКЭКТОМИИ У ПАЦИЕНТОВ С ГРЫЖАМИ ПОЯСНИЧНЫХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ

Сангинов А.Д., Байков Е.С., Крутько А.В.

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

PLASTIC ANNULUS FIBROSUS DEFECT AFTER MICRODISCECTOMY IN PATIENTS WITH LUMBAR INTERVERTEBRAL DISC HERNIATION

Sanginov A.D., Baykov E.S., Krutko A.V.

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan,
Novosibirsk, Russia

Аннотация. В работе представлены результаты хирургического лечения 60 пациентов с грыжами межпозвонковых дисков, оперированных в отделении нейрохирургии №2 ФГБУ «Новосибирского НИИТО им. Я.Л. Цивьяна» методом микродискэктомии с пластикой дефекта фиброзного кольца. Хирургическое вмешательство выполнено на уровне L3-L4 у 2 пациентов (3,3 %), на уровне L4-L5 – у 22 пациентов (36,7 %), на уровне L5-S1 – у 35 пациентов (58,3 %), у одного пациента (1,7 %) на двух уровнях (L4-L5, L5-S1). Через 3, 12, 24 и 36 месяцев у пациентов отмечено достоверное снижение интенсивности болевого синдрома в спине и ноге по шкале ВАШ и повышение функциональной активности по индексу Освестри в сравнении с дооперационными данными. За период наблюдения (36 месяцев) по данным МРТ ни у одного пациента не выявлено рецидива грыжи диска с ипсилатеральной стороны хирургического вмешательства.

Abstract. The study presents results of surgical treatment of 60 patients with lumbar intervertebral disc herniation, operated in Department of Neurosurgery 2 Novosibirsk Research Institute of traumatology and orthopaedics named after Ya.L. Tsivyan. The method of operation is a microdiscectomy and plastic defect of the annulus using the closure device. Surgical intervention is performed at the level of L3-L4 in 2 patients (3,3 at the level of L4-L5 in

22 patients (36,7 %), at the level of L5-S1 in 35 patients (58,3 %) in one patient (1,7 %) in two levels (L4-L5, L5-S1). After 3, 12, 24 and 36 months there was a significant reduction of VAS scale of pain intensity of low back and lower extremity pain and increased functional activity (Oswestry index) in comparison with the pre-operative data. During the follow-up (36 months) on MRI ipsilateral recurrence of disc herniation was not observed.

Введение. Несмотря на широкое признание успехов дискэктомии, в долгосрочной перспективе данная процедура сопряжена с определенной частотой неудачных исходов. В крупных исследованиях продемонстрировано, что удовлетворенность пациентов составляет всего 75 % через год после хирургического вмешательства [8], а около 19 % из них подвергаются ревизионной операции в течение 9 лет [4, 5].

По данным различных авторов, совокупный риск рецидива межпозвонковых грыж поясничного отдела позвоночника составляет от 2 % до 18 % [2, 9]. Имеются убедительные доказательства, что одним из наиболее значимых факторов неблагоприятного исхода микродискэктомии является размер дефекта фиброзного кольца, формируемый при удалении грыжи диска. Для пациентов со щелевидным дефектом фиброзного кольца риск рецидива составляет около 1 %, в то время, как при больших дефектах достигает 27 % [3, 6]. Усиливающиеся боли в спине после микродискэктомии коррелируют с потерей высоты межпозвонкового диска [10], которая в свою очередь, зависит от объема удаленной части пульпозного ядра [6].

Одной из перспективных и патогенетически обоснованных является методика пластики дефекта фиброзного кольца после микродискэктомии. Ее концепция основана на ряде благоприятных факторов. Пластика предупреждает рецидив грыжи за счет барьерной функции. Также снижается частота возникновения значимой люмбалгии ввиду проведения консервативной микродискэктомии, что сопряжено с сохранением высоты межпозвонкового диска, замедлением дегенеративного каскада, как межпозвонкового диска, так и фасеточных суставов пораженного позвоночно-двигательного сегмента [7].

Целью исследования стала оценка результатов хирургического лечения пациентов с грыжами поясничных межпозвоночных дисков с анулопластикой дефекта фиброзного кольца имплантатом «Barricaid».

Материал и методы. Проанализированы результаты хирургического лечения 60 пациентов с грыжами межпозвонковых дисков, оперированных в отделении нейрохирургии №2 ФГБУ «Новосибирский НИИТО

им. Я.Л. Цивьяна». Хирургическое вмешательство выполнено на уровне L3-L4 у 2 пациентов (3,3 %), на уровне L4-L5 – у 22 пациентов (36,7 %), на уровне L5-S1 – у 35 пациентов (58,3 %), у одного пациента (1,7 %) на двух уровнях (L4-L5, L5-S1). Микродискэктомия в каждом случае была завершена пластикой дефекта фиброзного кольца имплантатом «Barricaid».

Дооперационный комплекс обследования включал: рентгенографию поясничного отдела позвоночника в двух проекциях с функциональными пробами, МСКТ и МРТ поясничного отдела позвоночника.

Анализ клинических данных включал оценку болевого синдрома в ноге и спине по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), функциональной активности по индексу Освестри (ODI – Oswestry Disability Index). Оценивалась частота возникновения неблагоприятного исхода операции. Параметры оценивались до операции, в момент выписки и через 3, 12, 24 и 36 месяцев после операции.

По результатам лучевой диагностики на дооперационном этапе проводился анализ следующих параметров: индекса высоты межпозвонкового диска, сагиттального сегментарного объема движений, центрального угла лордоза поясничного отдела позвоночника, изменений замыкательных пластинок и красного костного мозга тел смежных позвонков по классификации Modic. Также анализировались дегенерация межпозвонкового диска по классификации Pfirrmann, дегенерация дугоотростчатых суставов по классификации Grogan, тип межпозвонковых грыж.

С помощью программного обеспечения, позволяющего рассчитывать индивидуальную вероятность возникновения рецидива грыжи поясничных межпозвонковых дисков, ретроспективно был оценен риск их повторного возникновения у исследуемых пациентов. По данным авторов, программа позволяет с 88 % точностью определить вероятность развития рецидива [1]. Для расчета коэффициента риска использовались вышеописанные параметры, оцененные по данным лучевой диагностики.

Обработку полученных результатов исследования проводили с использованием вычисления описательных статистик (среднее значение – M , стандартное отклонение – m , $M \pm m$) и путем сравнения количественных и качественных признаков в исследуемых группах пациентов. Для статистической обработки данных применялась программа SPSS.

Результаты. Из 60 прооперированных пациентов было 33 мужчины (55 %) и 27 женщин (45 %) в возрасте от 17 до 63 лет ($37,1 \pm 9,1$ лет).

Всем пациентам разрешалось вставать в день операции. Интенсивность болевого синдрома по ВАШ до операции составила в спине $4,4 \pm 1,6$ баллов, в ноге – $6,6 \pm 1,9$ баллов, индекс Освестри – $60,8 \pm 16,2$ %. В момент выписки среднее значение шкалы ВАШ в ноге составило $0,82 \pm 0,8$ балла, в спине – $2,7 \pm 1,1$ балла. В 1 (1,7 %) случае зафиксировано осложнение в виде эпидуральной гематомы, что потребовало проведения повторного хирургического вмешательства. Период госпитализации составил $7,4 \pm 3,0$ койко-дней.

Через 3, 12, 24 и 36 месяцев у пациентов отмечено достоверное снижение интенсивности болевого синдрома в спине и ноге по шкале ВАШ и повышение функциональной активности по индексу Освестри в сравнении с дооперационными данными. Среднее значение ВАШ в ноге через 3, 12, 24 и 36 месяцев составило $1,6 \pm 1,1$ балл, $1,1 \pm 1,0$ балл, $0,4 \pm 0,6$ балла, $0,4 \pm 0,6$ балла; в спине – $2,2 \pm 0,8$ балла, $1,2 \pm 0,9$ балл, $0,7 \pm 0,8$ балла, $0,9 \pm 0,8$ балла; индекс Освестри – $38,6 \pm 7,6$ %, $25,5 \pm 5,9$ %, $16,4 \pm 4,7$ % и $7,4 \pm 5,2$ %, соответственно.

Используя программу индивидуального прогнозирования рецидива грыж дисков, выявлено, что у 33 пациентов (55 %) риск повторного образования грыжи диска ожидался на уровне >50 % ($92,5 \pm 4,8$ %). У остальных 27 пациентов (45 %) риск рецидива грыжи диска прогнозировался <50 % ($4,1 \pm 7,6$ %).

За период наблюдения (36 месяцев) по данным МРТ ни у одного пациента не выявлено ни клинически значимого, ни субклинического рецидива грыжи диска с ипсилатеральной стороны хирургического вмешательства. Однако, у одного (1,7 %) пациента через 6 месяцев после операции выявлена грыжа диска на оперированном уровне с контрлатеральной стороны, что потребовало ревизионного вмешательства. По программе индивидуального прогнозирования вероятность рецидива грыжи у данного пациента оценивалась на уровне 86 %.

В одном случае (1,7 %) зафиксирован рецидив болевого синдрома (через 2 месяца), обусловленный прогрессированием дегенерации межпозвонкового диска с развитием сегментарной нестабильности на уровне микродискэктомии, что потребовало повторной операции.

Через 12 и 24 месяца по данным МСКТ пояснично-крестцового отдела позвоночника ни у одного пациента признаков миграции имплантата и резорбции костной ткани вокруг его якоря не выявлено.

Вывод. Методика пластики дефекта фиброзного кольца позволяет снизить частоту рецидивов грыж межпозвонковых дисков, замедлить прогрессирование дегенерации межпозвонкового диска и дугоотростчатых суставов, тем самым улучшить отдаленные клинические результаты хирургического лечения пациентов с грыжами поясничных межпозвонковых дисков. Возникновение случаев, требующих ревизионного вмешательства, не умаляет достоинств представленной методики и не закрывает путь к дальнейшему радикальному лечению при дегенеративной патологии сегмента позвоночника.

Список литературы

1. Байков Е.С. Прогнозирование результатов хирургического лечения грыж поясничных межпозвонковых дисков: дис. – кан-та мед. наук // Байков Е.С. – Новосибирск, 2015 – 135 с.
2. Atlas, S, *et al*: Long-Term Outcomes of Surgical and Nonsurgical Management of Sciatica Secondary to a Lumbar Disc Herniation: 10 Year Results from the Maine Lumbar Spine Study. *Spine* 2005; 30(8): – P. 927-935.
3. Carragee, E, *et al*. Clinical Outcomes After Lumbar Discectomy for Sciatica: The Effects of Fragment Type and Anular Competence. *JBJS*: 85-A (1): – P. 102-108. 2003
4. Keskimäki I, *et al*. Reoperations After Lumbar Disc Surgery: A Population-Based Study of Regional and Interspecialty Variations. *Spine* 25: – P. 1500-8. 2000.
5. Malter AD, *et al*. 5-Year Reoperation Rates After Different Types of Lumbar Spine Surgery. *Spine* 23: – P. 814-20. 1998.
6. McGirt MJ *et al*. A Prospective Cohort Study of Close Interval Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging After Primary Lumbar Discectomy: Factors Associated With Recurrent Disc Herniation and Disc Height Loss. *Spine* 34: – P. 2044-51. 2009
7. Parker SL, Grahovac G, Vukas D, Vilendecic M, Ledic D, McGirt MJ, Carragee EJ. Effect of An Annular Closure Device (Barricaid) on Same Level Recurrent Disc Herniation and Disc Height Loss After Primary Lumbar Discectomy: Two-Year Results of a Multi-Center Prospective Cohort Study. *J Spinal Disord Tech*. 2013 Nov 5.
8. Strumqvist B., *et al*: One – year report from the Swedish National Spine Register. *Acta orthopaedica supplementum*, no.319. vol.76, 2005.
9. Weinstein, J, *et al*: Surgical Versus Nonoperative Treatment for Lumbar Disc Herniation: Four-Year Results for the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT). *Spine* 2008; 33(25): – P. 2789-2800.
10. Yorimitsu E *et al*. Long-Term Outcomes of Standard Discectomy for Lumbar Disc Herniation: A Follow-Up Study of More Than 10 Years. *Spine* 26: – P. 652-7. 2001.

ПРЕДОПЕРАЦИОННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПЛАСТИКИ
ДЕФЕКТА ФИБРОЗНОГО КОЛЬЦА
ПОСЛЕ МИКРОДИСКЭКТОМИИ У ПАЦИЕНТОВ
С ГРЫЖАМИ ПОЯСНИЧНЫХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ

Сангинов А.Д., Байков Е.С., Крутько А.В.

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

PREOPERATIVE PLANNING ANULAR CLOSURE DEVICE AFTER
MICRODISCECTOMY IN PATIENTS WITH LUMBAR INTERVERTEBRAL DISC
HERNIATION

Sanginov A.D., Baykov E.S., Krutko A.V.

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk,
Russia

Аннотация. Рассмотрены вопросы предоперационного планирования и критерии отбора пациентов на пластику дефекта фиброзного кольца после микродискэктомии. Пластика дефекта фиброзного кольца является перспективным методом профилактики рецидива грыжи межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника [3, 4]. Ретроспективно были изучены истории болезни 60 пациентов с клинически значимыми межпозвонковыми грыжами, оперированных в нейрохирургическом отделении П2 ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна». В каждом случае микродискэктомия завершалась пластикой дефекта фиброзного кольца имплантатом «Barricaid». Эффективность данной методики зависит от четкого отбора пациентов и строгого соблюдения рекомендаций по установке имплантата. По нашему опыту, пластика дефекта фиброзного кольца имплантатом «Barricaid» показывает хорошие клинические результаты. Единственным на наш взгляд отрицательным моментом, связанным с данным устройством является множество критериев отбора пациентов и соответственно низкий процент отбираемых пациентов с дискогенными корешковыми синдромами.

Abstract. Considered the problems of preoperative planning and selection criteria of patients on plastic fibrous ring defect after microdiscectomy. Anular closure device is a promising method for the prevention of recurrence intervertebral discs herniation. We were retrospectively studied the medical history of 60 patients with clinically significant intervertebral disc herniation, operated in the neurosurgical department П2 Novosibirsk Research Institute of traumatology and orthopaedics named after Ya.L.Tsivyan. In each case, microdiscectomy completed anuloplasty with closure device «Barricaid». The effectiveness of this technique depends upon accurate selection of patients, adherence to recommendations for the implant. In our experience, plastics fibrous ring defect implant «Barricaid» shows good clinical results. The only negative in our view point, this device is a set of criteria for the selection of patients, respectively, and a low percentage of selected patients with disc radicular syndromes.

Введение. По литературным данным, совокупный риск рецидива поясничных межпозвонковых грыж после микродискэктомии составляет от 2 % до 18 % [1, 6, 8]. Одним из перспективных направлений является метод пластики дефекта фиброзного кольца после микродискэктомии. Его концепция основана на ряде благоприятных прогностических факторов: предупреждении рецидива грыжи за счет барьерной функции, уменьшении люмбалгии ввиду проведения лимитированной микродискэктомии, сохранении высоты межпозвонкового диска, замедлении дегенеративного каскада как межпозвонкового диска, так и дугоотростчатых суставов позвоночно-двигательного сегмента [2, 5, 7-8]. Эффективность данной методики зависит от четкого отбора пациентов и соблюдения рекомендаций по установке имплантата. По нашему опыту, пластика дефекта фиброзного кольца имплантатом «Barricaid» показывает хорошие клинические результаты. Единственным на наш взгляд отрицательным моментом является множество критериев отбора пациентов и, соответственно, низкий процент отбираемых пациентов с дискогенными корешковыми синдромами.

Однако в некоторых случаях и при учете всех критериев встречаются неудачные результаты. Основными причинами неудач, по литературным данным, являются: миграция имплантата, резорбция костной ткани вокруг якоря имплантата, неправильно выбранные показания к операции, агрессивная микродискэктомия.

Материал и методы. В ретроспективном исследовании изучены истории болезни 65 пациентов с грыжами поясничных межпозвонковых дисков, оперированных в нейрохирургическом отделении №2 ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» в период с 2012 по 2016 гг. Микродискэктомия выполнялась на трех нижнепоясничных уровнях (L3-L4, L4-L5, L5-S1) и завершалась пластикой дефекта фиброзного кольца имплантатом «Barricaid».

На предоперационном этапе всем пациентам проводились: клинико-неврологический осмотр, оценка болевого синдрома в ноге и спине по шкале ВАШ и нетрудоспособности по Освестри, комплекс инструментальных методов обследования (рентгенография пояснично-крестцового отдела позвоночника в двух проекциях с функциональными пробами, МСКТ и МРТ поясничного отдела позвоночника).

Были изучены предоперационные данные лучевых методов исследования. Были определены следующие параметры: высота диска в задних

отделах, индекс высоты межпозвонкового диска, стадия дегенерации диска и дугоотростчатых суставов, состояние пульпозного ядра, тип грыжи. Интраоперационно проводилось измерение высоты межпозвонкового диска, размера дефекта фиброзного кольца, объема удаленного пульпозного ядра. Высота межпозвонкового диска выражалась индексом высоты диска. Данный параметр определялся на боковой рентгенограмме как отношение высоты межпозвонкового диска к высоте тела вышележащего позвонка.

Результаты. Было установлено, что пластика дефекта фиброзного кольца показывает хорошие клинические результаты при строгом соблюдении показаний и применения методики. Идеальным пациентом для данной методики является пациент с задней или заднебоковой грыжей диска на уровнях с L3-L4, L4-L5, L5-S1 сегментов, с высотой межпозвонкового диска в задних отделах ≥ 5 мм, протрузионным типом грыжи, легкой или умеренной стадией дегенерации диска по классификации Pfirrmann [5]. Установка имплантата «Barricaid» противопоказана при следующих состояниях: спондилолистез; стеноз позвоночного канала; сколиотическая деформации поясничного отдела позвоночника; рецидивная грыжа; остеопороз (Т-критерий $< -2,0$); аномалии и недегенеративные поражения поясничного отдела позвоночника.

Выполнение МСКТ-исследования до операции позволяет оценить анатомию межпозвонкового пространства в трех измерениях, что необходимо для установки имплантата. Также можно определить плотность костной ткани (Hounsfield Units). При значительном снижении этого показателя в телах позвонков, велик риск миграции имплантата в послеоперационном периоде. Контрольное МСКТ-исследование в послеоперационном периоде даёт возможность дополнительно оценить корректность стояния имплантата, изменения окружающих его тканей.

На дооперационном этапе выполнение рентгенографии позвоночника в боковой проекции с функциональными пробами является обязательным. Данные рентгенографии нами были использованы для исключения нестабильности сегмента, врожденных аномалий позвоночника, определения индекса высоты диска. При планировании пластики дефекта фиброзного кольца в числе дооперационных исследований целесообразно проводить компьютерную томографию целевого сегмента и рентгенографию позвоночника на протяжении в боковой проекции. Применение

этих двух дополнительных исследований позволяет значимо улучшить результаты операций, избежать повторных вмешательств.

Выводы. Таким образом, предоперационное планирование и соблюдение предложенных критериев отбора пациентов является основным фактором, определяющим эффективность применения имплантата «Баррикейд».

Список литературы

1. *Atlas, S, et al:* Long-Term Outcomes of Surgical and Nonsurgical Management of Sciatica Secondary to a Lumbar Disc Herniation: 10 Year Results from the Maine Lumbar Spine Study. *Spine* 2005; 30(8): – P. 927-935.
2. *Grogan J, Nowicki BH, Schmidt TA, et al.* Lumbar facet joint tropism does not accelerate degeneration of the facet joints. *AJNR Am J Neuroradiol* 1997; 18: – P. 1325-9.
3. *Lequin M, B. M., Thome C, Bouma G,* (2012). 'Primary limited lumbar discectomy with an annulus closure device: one-year clinical and radiographic results from a prospective multi-center study'. *Korean J Spine*, 9 (4), – P. 340-7.
4. *Parker SL, Grahovac G, Vukas D, Vilendecic M, Ledic D, McGirt MJ, Carragee EJ.* Effect of An Annular Closure Device (Barricaid) on Same Level Recurrent Disc Herniation and Disc Height Loss After Primary Lumbar Discectomy: Two-Year Results of a Multi-Center Prospective Cohort Study. *J Spinal Disord Tech.* 2013 Nov 5.
5. *Pfirrmann CW, Metzdorf A, Zanetti M, Hodler J, Boos N.* Magnetic resonance classification of lumbar intervertebral disc degeneration. *Spine (Phila Pa 1976)* 2001;26: – P. 1873-1878.
6. *Strumqvist B., et al:* One – year report from the Swedish National Spine Register. *Acta orthopaedica supplementum*, no.319. vol.76, 2005.
7. *Trummer M, Eustacchio S, Barth M, Klassen PD, Stein S.* Protecting facet joints post-lumbar discectomy: Barricaid annular closure device reduces risk of facet degeneration. *Clin Neurol Neurosurg* 115: – P. 1440-1445, 2013
8. *Yorimitsu E et al.* Long-Term Outcomes of Standard Discectomy for Lumbar Disc Herniation: A Follow-Up Study of More Than 10 Years. *Spine* 26: – P. 652-7. 2001

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ МАЛОИНВАЗИВНЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ОСТЕОПОРОЗЕ И ГРЫЖАХ МЕЖПОЗВОНОЧНЫХ ДИСКОВ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА У ПОЖИЛЫХ БОЛЬНЫХ

Саттаров А.Р., Ахмедов Ш.Ч., Латипов У.Ш.

Национальный центр реабилитации и протезирования инвалидов, г. Ташкент, Узбекистан

THE USE OF COMPLEX INVASIVE METHODS OF TREATMENT FOR OSTEOPOROSIS AND HERNIATED DISCS IN THE THORACIC AND LUMBAR SPINE IN ELDERLY PATIENTS

Sattarov R.A., Akhmedov Sh.Ch., Latipov U.Sh.

National center of rehabilitation and prosthesis of invalids, Tashkent, Uzbekistan

Аннотация. В работе представлен анализ результатов хирургического лечения 55 пациентов старше 55 лет с остеопорозом и грыжами межпозвоночных дисков грудного и поясничного отделов позвоночника, путем оптимизации применения комплексных малоинвазивных методов лечения.

Abstract. In the analysis of results of surgical treatment of 55 patients older than 55 years with osteoporosis and herniated discs in the thoracic and lumbar spine by optimizing the use of complex minimally invasive therapies.

Введение. В связи с отмечаемой во всем мире тенденцией старения населения доля пожилых пациентов, нуждающихся в малоинвазивности хирургической агрессии на позвоночник вследствие его повреждений, неуклонно возрастает [1-4, 6]. Современные методы перкутанной вертебропластики и кифопластики позвоночника при его повреждениях хорошо зарекомендовали себя у пациентов с остеопорозом грудного и поясничного отделов позвоночника. Но в случае пожилых больных, при имеющихся грыжах межпозвоночных дисков на этих же уровнях, вопрос дальнейшей тактики лечения остаётся открытым [5, 7]. Этим объясняется повышенный научный интерес к проблеме лечения при сочетанном остеопорозе и грыжах межпозвоночных дисков грудного и поясничного отделов позвоночника у пожилых больных.

Цель исследования. Анализ результатов комплексных малоинвазивных методов лечения пожилых больных с остеопорозом и грыжами межпозвоночных дисков грудного и поясничного отделов позвоночника.

Материал и методы. Исследование включает анализ результатов хирургического лечения 55 больных с переломами грудного и поясничного отделов позвоночника на фоне остеопороза. Все больные были старше 55 лет. Наличие остеопороза подтверждалось МСКТ-денситометрией. Все больные со стабильными переломами. Переломы тела одного позвонка были у 23 больных, двух смежных позвонков – у 4, двух несмежных позвонков – у 8, многоуровневые повреждения (более двух позвонков) – у 10. Повреждения в грудном отделе были у 25 больных, в поясничном – у 12, в грудном и поясничном отделах – у 18. Сочетание остеопороза и грыжи межпозвоночных дисков грудного отдела имелось у 4 больных, остеопоротического перелома и грыжи межпозвоночных дисков грудного отдела – у 3 больных. Сочетание остеопороза и грыжи межпозвоночных дисков поясничного отдела имелось у 7 больных, сочетание остеопоротического перелома и грыжи диска поясничного отдела – у 12 больных, остеопоротического перелома грудного отдела и грыжи межпозвоночных дисков поясничного отдела – у 7 больных, сочетание остеопороза грудного и поясничного отдела и грыжи межпозвоночных дисков поясничного отдела – у 19 больных.

Все пациенты оперированы в сроки от 1 суток до 3,5 мес. с момента травмы. Применяли пункционную вертебропластику поврежденных позвонков (33 пациента), стентовую кифопластику (22). Всем больным с грыжами межпозвоночных дисков поясничного уровня сделаны дискографии. После чего сделана дерцепция дисков. При грыжах дисков на грудных уровнях после перкутанной вертебропластики и кифопластики применен комплекс стандартных консервативных методов лечения.

Результаты. Критериями эффективности лечения являлись клинические и рентгенологические показатели восстановления опороспособности позвоночника.

Ближайшие результаты лечения (в течение 2-6 мес. после лечения) прослежены у всех больных. Хорошие результаты достигнуты у 40 (74 %) пациентов, удовлетворительные – у 15 (26 %). Неудовлетворительных результатов не отмечалось.

В отдаленном периоде, в течение одного года после операции, рецидивы болевого синдрома после вертебропластики отмечали в 12 (21 %) случаях.

Существенной проблемой в оценке эффективности различных методов лечения при повреждениях позвоночника на фоне остеопороза,

по нашему мнению, является несовершенство существующих критериев оценки результатов лечения применительно к указанному контингенту больных.

Заключение. Полученные результаты позволили провести предварительную оценку преимуществ и недостатков применяемых методик и показали необходимость дальнейших исследований для выработки оптимального тактического подхода хирургического лечения при остеопорозе и грыжах межпозвоночных дисков грудного и поясничного отделов позвоночника у пожилых больных с использованием современных методов, включая комбинированные варианты их применения.

Предварительный анализ полученных результатов комплексных малоинвазивных методов лечения при остеопорозе и грыжах межпозвоночных дисков грудного и поясничного отделов позвоночника у пожилых больных показал преимущество комбинированных вариантов их применения.

Список литературы

1. Дулаев А.К., Орлов В.П., Дадыкин А.В. Лечение больных с патологическими переломами позвонков на фоне остеопороза с использованием современных хирургических технологий. //Тезисы докладов VII съезда травматологов-ортопедов России. Новосибирск, 2002. – 74 с.
2. Лесняк О.М., Беневольская Л.И. (ред). Остеопороз. Диагностика, профилактика и лечение. Клинические рекомендации. -М.:ГЕОТАР-Медиа, 2011.
3. Педаченко Е.Г., Кушаев С.В. Пункционная вертебропластика. -Киев:А.Л.Д., – 2005.
4. Arregui R *et al.* Vertebral reinforcement by means of kyphoplasty in the treatment of non-osteoporotic thoraco-lumbar fractures. Study of 40 cases and review of the literature. *Neurochirurgia* 2008;19(6): – P. 537-50.
5. Briot K., Tremollieres F *et al.* How long should patients take medications for postmenopausal osteoporosis? *Joint Bone Spine* 2007; 74 (1): – P. 24-31.
6. Costa F *et al.* Efficacy of treatment with percutaneous vertebroplasty and kyfoplasty for traumatic fracture of thoacolumbar junction. *J.Neurosurg.Sci* 2009; 53(1): – P. 13-7.
7. Yang S *et al.* CT and MRI in diagnosis of avascular necrosis of the vertebral bodi. *ZhongguoGu Shang* 2011;24(6): – P. 496-9.

ОСЛОЖНЕНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ СПОНДИЛОЛИСТЕЗЕ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА С ПРИМЕНЕНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

Саттаров А.Р., Ахмедов Ш.Ч., Шодмонов Б.Р.

Национальный центр реабилитации и протезирования инвалидов, г. Ташкент, Узбекистан

COMPLICATIONS OF SURGICAL TREATMENT AT SPONDYLOLISTHESIS OF THE LUMBAR SPINE WITH THE USE OF DIFFERENT METAL

Sattarov R.A., Akhmedov Sh.Ch., B.R. Shodmonov

National center of rehabilitation and prosthesis of invalids, Tashkent, Uzbekistan

Аннотация. В работе проанализированы причины осложнений у 49 больных оперированных по поводу спондилолистеза поясничного отдела.

Abstract. This paper analyzes the causes of complications in 49 patients operated on for spondylolisthesis of the lumbar spine.

Целью настоящей работы является изучение причин осложнений хирургического лечения пациентов со спондилолистезом поясничного отдела позвоночника и поиск способов улучшения результатов лечения.

Материалы и методы. За период с 2012 по 2016 годы оперировано 49 пациентов оперированных ранее по поводу спондилолистеза поясничного отдела позвоночника. Значимого преобладания мужчин или женщин не выявлено. Сроки после первой операции варьировали от полу-года до 7 лет. Причиной обращения за медицинской помощью являлся синдром нестабильности поясничного отдела позвоночника у 34 (70 %), корешковый болевой синдром у 10 (20 %) и их сочетание у 5 (10 %) пациентов. Функциональный статус до и после лечения оценивался по «Шкале оценки болевого синдрома и послеоперационной работоспособности у больных с патологией позвоночника» (F. Denis) и опроснику Роланда-Морриса «Боль в нижней части спины и нарушение жизнедеятельности» (M. Roland, R. Morris, 1983). 22 (45 %) пациента при обращении оценивали степень трудовой адаптации и уровень боли как неудовлетворительный (P4-5, W4-5 по шкале F. Denis), 27 (55 %) оценили свой функциональный статус как удовлетворительный (P3, W3 по шкале F. Denis). Предоперационное обследование включало клиническое обследование, неврологиче-

ский осмотр, МРТ и КТ, функциональную рентгенографию поясничного отдела позвоночника.

При обследовании пациентов с доминирующим синдромом нестабильности у 6 (12 %) пациентов выявлены перелом и миграция конструкции. Миграция кейджа в позвоночный канал обнаружена у 4 (8 %) пациентов, которым ранее была выполнена заднебоковая межтеловая стабилизация кейджем без транспедикулярной фиксации. У 16 (33 %) пациентов на фоне предшествовавшей динамической стабилизации задними невинтовыми конструкциями сохранялась нестабильность сегмента. У 8 (16 %) пациентов после микрохирургической декомпрессии по поводу дегенеративной гипермобильности со стенозом констатируется прогрессирование нестабильности. Некорректное положение винтов с компрессией корешков спинного мозга констатируется у 7 (14 %). У 1 (2 %) пациентки на фоне двухуровневой транспедикулярной фиксации L4-S1 с межтеловой стабилизацией кейджами выявлена двухуровневая билатеральная компрессия корешков спинного мозга винтами, нестабильность оперированных сегментов. У 7 (14 %) пациентов, которым ранее выполнялась транспедикулярная фиксация с межтеловой стабилизацией без редукции и коррекции сагиттального профиля, через 1,5-3 года после лечения возобновилась боль в области поясницы. При обследовании этих пациентов выявлена дегенеративная нестабильность и стеноз позвоночного канала на смежном уровне выше зоны вмешательства.

Предоперационное планирование выполнялось с использованием компьютерного моделирования, в том числе с помощью программ Surgimap Spine и Spine Assist. 46 пациентам выполнена одноэтапная декомпрессия, коррекция сагиттального профиля поясничного отдела позвоночника, транспедикулярная фиксация или перемонтаж транспедикулярных конструкций, заднебоковой межтеловой спондилодез кейджами с аутокостью. Для контроля проведения перемонтируемых транспедикулярных винтов использовалась роботизированная навигационная система Spine Assist. Пациентке с двухуровневой билатеральной компрессией корешков винтами и нестабильностью, первым этапом выполнена передняя стабилизация уровней L4-L5 и L5-S1 аутокостью и MASH-кейджами из внебрюшинного доступа. После формирования костного блока через 6 месяцев транспедикулярные винты были удалены.

Результаты и обсуждение. Оценка непосредственных и отдаленных функциональных результатов проводилась по «Шкале оценки болевого синдрома и послеоперационной работоспособности у больных с патологией позвоночника» (F. Denis) и опроснику Роланда-Морриса «Боль в нижней части спины и нарушение жизнедеятельности» (M. Roland, R. Morris, 1983). У всех пациентов болевой синдром частично или полностью регрессировал, удалось достичь улучшения функционального статуса. Хорошие функциональные результаты получены у 32 (65 %) пациентов, удовлетворительные у 17 (35 %). Катамнез прослежен на отрезке дольше 3 лет у 39 (80 %) пациентов, случаев ухудшения функциональных исходов в обеих группах не выявлено. Случаев потери фиксации в отдаленном периоде не было.

Выводы. Причиной неблагоприятных исходов у 8 (16 %) пациентов являлись некорректное положение винтов, у 28 (57 %) – сохраняющаяся нестабильность оперированного сегмента вследствие необоснованного выбора хирургической технологии, у 13 (27%) – вторичная дестабилизация на оперированном или смежном уровне вследствие недостаточной коррекции сагиттального профиля позвоночника. Тщательное предоперационное планирование, обоснование выбора технологии, использование навигационной и роботизированной техники при лечении пациентов со спондилолистезом позволяет снизить частоту неблагоприятных исходов.

Список литературы

1. Ветрилэ С.Т., Кулешов А.А. Хирургическое лечение спондилолистеза с использованием транспедикулярных систем фиксации и других металлоконструкций // Материалы конгресса травматологов-ортопедов России с международным участием «Новые имплантаты и технологии в травматологии и ортопедии», Ярославль, 1999. – 88 с.
2. Перих В.В., Гладков А.В., Денисова Л.А. Оперативное лечение спондилолистеза // Материалы VII съезда травматологов-ортопедов России, Новосибирск, 2002, том 1, – 210 с.
3. Chopin D. Why Strive for Reduction of High Grade Slips Spondylolisthesis // «Severe Spondylolisthesis», Harms J., Sturz H. (Editors), Steinkopff Verlag Darmstadt 2002, – P. 91-97.
4. Gains R. W., Nichols W.K, Treatment of Spondylolisthesis by L5 Vertebrectomy with Reduction of L4 onto S1 A 20-year Review // «Severe Spondylolisthesis», Harms J., Sturz H. (Editors), Steinkopff Verlag Darmstadt 2002, – P. 137-154.
5. Mohr R.A., Brodke D.S., et al. Segmental pedicle screw fixation or crosslinks: A biomechanical analysis, in North American Spine Society 15th Annual Meeting. New Orleans, LA: NASS, 2000, – P. 121-122.

ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ СО СПОНДИЛОАРТРОЗОМ ДУГООТРОСТЧАТЫХ СУСТАВОВ ДЕГЕНЕРАТИВНОГО И ПОСТТРАМАТИЧЕСКОГО ГЕНЕЗА НА ГРУДНОМ И ПОЯСНИЧНОМ УРОВНЯХ МЕТОДОМ ИНТЕРВЕНЦИОННОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ

Сидоров А.В., Якушин О.А., Новокшенов А.В.

ГАУЗ Кемеровской области «Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров»,
г. Ленинск-Кузнецкий, Россия

TREATMENT OF PATIENTS WITH SPONDYLARTHROSIS OF THE ZYGAPOPHYSIAL JOINTS OF THE DEGENERATIVE AND POSTTRAUMATIC GENESIS AT THE THORACIC AND LUMBAR LEVELS BY INTERVENTIONAL ANESTHETIZATION METHOD

Sidorov A.V., Yakushin O.A., Novokshonov A.V.

Regional Clinical Center of the Miners' Health Protection, Leninsk-Kuznetsky, Kemerovo region,
Russia

Аннотация. Оценены результаты эффективности лечения при фасет-синдроме у пациентов с дегенеративно-дистрофическими изменениями позвоночника и последствиями позвоночной спинномозговой травмы, путем использования методики интервенционного обезболивания дугоотростчатых суставов. В процессе исследования выявлено снижение выраженности болевого синдрома на 4 балла при оценке по визуальной аналоговой шкале на вторые сутки после проведения манипуляции.

Abstract. There is an appreciation of the results of the treatment's efficiency of the facet syndrome in patients with degenerative-dystrophic changes of the spine and consequences of the cerebrospinal injury using the interventional anesthetization of the zygapophysial joints method. In the examination process the decrease of the pain syndrome evidence by 4 points in the evaluation according to the visual analogue scale on second day after manipulation carrying out was detected.

Введение. Боль в спине вызывает не только страдания людей, но и большие социально-экономические потери. Согласно эпидемиологическим исследованиям, в странах с развитой экономикой и медициной, более 70% пациентов на первичном приёме при обращении к врачу жалуются на боли, связанные с заболеванием позвоночника. Это вызвано широкой распространённостью патологических состояний позвоночника, таких как остеохондроз, спондилоартроз, спондилез и другие.

У 20 % пациентов трудоспособного возраста острая боль в спине трансформируется в хроническую. На эту группу больных приходится 80 % всех затрат здравоохранения на лечение при болях в спине. Позвоночно-спинномозговая травма составляет 5,5-17 % в структуре закрытой травмы опорно-двигательного аппарата. Свыше 90% выживших после спинальной травмы становятся инвалидами наиболее тяжелой группы – первой, утрачивая способность к самостоятельному передвижению и контролю за функциями тазовых органов. Воспаление фасеточных суставов является причиной боли в спине примерно у 10-15 % пациентов, одной из причин являются позвоночные спинномозговые травмы.

Одним из малоинвазивных методов лечения при вертеброгенном болевом синдроме является блокада дугоотростчатого сустава невротрипсия, интервенционное обезболивание, инфильтрация дугоотростчатого сустава, являясь альтернативой травматичным медицинским при возникновении у пациентов вертеброгенной боли не поддающийся консервативной терапии.

Цель исследования. Оценить результаты эффективности лечения при фасет-синдроме у пациентов с дегенеративно-дистрофическими изменениями позвоночника и последствиями позвоночной спинномозговой травмы, путем использования методики интервенционного обезболивания дугоотростчатых суставов.

Материал и методы. За 2015 г. на базе центра нейрохирургии ГАУЗ КО ОКЦОЗШ проведено лечение 112 больных: 60 (54 %) женщин и 52 (46 %) мужчин. Средний возраст пациентов составил $50,4 \pm 9,6$ лет. Пациенты по нозологии разделились на пациентов с дегенеративно-дистрофическими изменениями – 105 человек (93 %) и последствиями спинномозговой травмы – 7 человек (7 %). По социальному статусу пациенты делились на работающих – 68 (60 %), неработающих – 24 (21 %) и пенсионеров – 20 (19 %) (табл. 1). Среди работающего населения преобладали работники с нагрузкой на позвоночник (работа связана с подъемом тяжестей, длительным нахождением в статическом положении).

Все пациенты до поступления на стационарное лечение получали базисную медикаментозную терапию соответственно имеющимся в настоящее время рекомендациям по лечению при боли в спине.

Таблица 1

Распределение пациентов по полу и возрасту (n=130)

Возраст	20-29 лет	30-39 лет	40-49 лет	50-59 лет	60 лет и старше
Мужчины (абс)	4	8	14	17	9
Женщины (абс)	5	9	17	18	11

Основными критериями включения в исследование служили наличие у пациентов характерных признаков болевого синдрома, обусловленного «фасет-синдромом» (спондилоартрозом):

- боли усиливаются при разгибании и уменьшаются при сгибании,
- наличие кратковременной утренней скованности и нарастания боли к концу дня,
- боль усиливается от длительного стояния, разгибания, особенно, если оно сочетается с наклоном или ротацией в больную сторону, при перемене положения тела из лежачего в сидячее и наоборот,
- разгрузка позвоночника – легкое его сгибание, принятие сидячего положения, использование опоры, уменьшает боль.
- изменения не требующие оперативного вмешательства.

Для подтверждения диагноза спондилоартроза больным проводилось клиничко-неврологическое обследование, рентгенография, МСКТ (МРТ) соответствующего отдела позвоночника (в зависимости от локализации боли), болевой синдром оценивался по визуальной аналоговой шкале, исследование угла наклона проводилось с помощью угломера.

Все пациенты дали свое согласие на участие в исследовании. Проведенные исследования соответствовали этическим стандартам локальной биоэтической комиссии, разработанным в соответствии с Хельсинской декларацией Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения исследований с участием человека» с поправками 2000 г.

Методика проведения интервенционного обезболивания дугоотростчатых суставов:

1. Производилась пальпация паравerteбральных мышц, находились болевые точки.

2. Производилась разметка спицами Киршнера, выполнялась интраоперационная флюороскопия.

3. Операционное поле дважды обрабатывалось раствором спиртового хлоргексидина.

4. Под местной инфильтрационной анестезией раствором местного анестетика проводилось введение внутримышечных игл на 3 см латеральнее нижнего края остистого отростка по направлению к поперечному отростку.

5. Выполнялась интраоперационная флюороскопия с использованием электронно-оптического преобразователя, во время манипуляции.

Обычно глубина погружения иглы составляла 5-7 см, а угол введения близок к прямому. После установки иглы в нужное положение вводился местный анестетик и глюкокортикоидный препарат.

6. Накладывалась асептическая повязка.

В течение 2 часов после интервенционного обезболивания пациенты соблюдали постельный режим. Затем больным разрешалось вставать.

На нашем опыте случаев осложнений при проведении вмешательства не отмечено.

Результаты и их обсуждение. Оценку эффективности лечения и полученных результатов проводили при помощи визуальной аналоговой шкалы (оценка интенсивности болевого синдрома), максимальный уровень по которой составляет 10 баллов.

Исследование проводили до проведения интервенционного обезболивания и на второй день после проведения манипуляции, для оценки ближайших результатов.

Выполненное интервенционное обезболивание межпозвонковых суставов показало свою эффективность в 92 % случаев. При этом у 67 % пациентов болевой синдром регрессировал в течение 2 суток, у 25 % отмечалось значительное улучшение (снижение выраженности болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале в среднем на 4 балла).

Исследование объема движений при помощи угломера пояснично-го отдела позвоночника при поступлении и при выписке показало, что в значительной степени увеличилась амплитуда движений в позвоночных сегментах.

Максимальный уровень сгибания в поясничном отделе позвоночника увеличился в основной группе в среднем на 31 градус (с $27 \pm 3,7$ градусов до $58 \pm 5,3$ градусов ($p < 0,05$)).

Максимальный уровень разгибания увеличился в основной группе в среднем на 16 градусов (с $8 \pm 2,5$ градусов до $24 \pm 4,1$ градусов ($p < 0,05$)).

Случаев осложнений вмешательства не отмечено.

Выводы.

Интервенционное обезболивание межпозвонковых суставов вызывает снижение выраженности болевого синдрома на 4 балла при оценке по визуальной аналоговой шкале на вторые сутки после проведения манипуляции у 25 % больных, у 67 % больных болевой синдром полностью регрессировал.

В значительной степени увеличивается амплитуда движений в позвоночных сегментах, уровень сгибания в поясничном отделе позвоночника увеличился в среднем на 31 градус, максимальный уровень разгибания увеличился в среднем на 16 градусов.

Интервенционное обезболивание дугоотростчатых суставов у пациентов с дегенеративно-дистрофическими изменениями позвоночника и последствиями позвоночной спинномозговой травмы имеет преимущества перед оперативным вмешательством в виде короткого восстановительного периода после проведения обезболивания, возможности повторного проведения манипуляции.

Список литературы

1. Павленко С.С. Боли в нижней части спины. – Новосибирск, 2007. – 172 с.
2. Подчуфарова Е.В., Яхно Н.Н. Боль в спине./ Е.В. Подчуфарова, Н.Н. Яхно.- М.:ГЭОТАР-Медиа, 2014 – 368 с.
3. Фишер Юрген. Локальное лечение боли; пер. с нем.; под. общ редакцией проф. О.С.Левина- М. МЕДпресс- информ Москва. 2013.-5-е изд.– 192 с.
4. Хабиров Ф.А. Руководство по клинической неврологии позвоночника. –Казань: Медицина, 2006 – 518 с.
5. Щедреньюк В.В., Могучая О.В., Себелев К.И., Зуев И.В. Заболевания позвоночника и спинного мозга: клинко-лучевая диагностика и лечение./- СПб.:ЛОИРО, 2015. – 494 с.
6. Brummett C.M., Cohen S.P. Facet Joint Pain in Benzoin: Rajs Practical Management of Pain, 4th ed.-Mosby, 2008.
7. Kraemer J., Theodoridis T., Spinal injection techniques.//New York 2009 – 242 с.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОПТИМИЗАЦИИ ВЕРТЕБРОПЛАСТИКИ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ТЕЛ ПОЗВОНКОВ НА ФОНЕ ОСТЕОПОРОЗА

Сумин Д.Ю., Титова Ю.И.

ФГБУ «Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии» Минздрава России, г. Саратов, Россия

SOME ASPECTS OF OPTIMIZATION OF VERTEBROPLASTY AT FRACTURES OF THE VERTEBRAL BODIES ON THE BACKGROUND OF OSTEOPOROSIS

Sumin D.Yu., Titova Yu.I.

Saratov Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Saratov, Russia

Аннотация. Сообщение посвящено рентгенологическим проявлениям повреждений грудных и поясничных позвонков у больных с остеопорозом. Современные методики транскutánной транспедикулярной вертебропластики адгезивом позволяют получить стойкий положительный лечебный эффект при данной патологии.

Ключевые слова: остеопороз, повреждения позвонков, вертебропластика.

Abstract. The article is devoted to the radiological manifestations of lesions of the thoracic and lumbar vertebrae in patients with osteoporosis. Modern methods transcutannay transpedicularvertebroplasty adhesive allows to obtain a stable positive therapeutic effect in this pathology.

Key words: osteoporosis, vertebral injury, vertebroplasty.

Введение. В современной вертебрологии всё большее применение при лечении пациентов с малоэнергетическими переломами тел позвонков находит вертебропластика [3, 6]. Однако, несмотря на значительные преимущества малоинвазивных оперативных вмешательств, недооценка показателей рентгеноморфометрии и неоптимальный выбор тактики выполнения операции повышает риск развития ятрогений [1, 2]. Рентгеноморфометрические показатели позволяют адекватно характеризовать изменения позвоночника при различной патологии, в том числе и при повреждениях тел позвонков на фоне остеопороза [1, 4, 5, 8]. Исходя из этого, актуальным является изучение рентгеноморфометрических особенностей тел изменённых позвонков для оптимизации выполнения вертебропластики в зависимости от характера их повреждения.

Цель исследования. Оптимизация технологии выполнения вертебропластики на основе анализа результатов рентгеноморфометрии.

Материал и методы исследования. Под нашим наблюдением находились 100 больных с переломами тел грудных и поясничных позвонков на фоне остеопороза, которым было выполнено малоинвазивное вмешательство – перкутанная пункционная вертебропластика. Основную группу – 44 (44 %) составили пациенты, которым операция была выполнена с применением разработанного способа, предусматривающего определение объема вводимого цемента по формуле $V = (S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 \cdot S_2}) \cdot H / 3$ [8]. На этапе предоперационного планирования проводится морфометрический анализ позвонка по данным КТ. Дорзальный и вентральный фрагменты тела позвонка рассматриваются в виде усеченных пирамид. Вычисляются следующие параметры: S_1 – площадь большого основания вентрального фрагмента, S_2 – площадь малого основания вентрального фрагмента поврежденного тела позвонка, H – высота фрагмента поврежденного тела позвонка. По формуле определяют объем каждого из фрагментов. Под контролем С-дути транспедикулярно билатерально подводят пункционные иглы к центру каждого фрагмента. Костный цемент в количестве, равном половине объема соответствующего фрагмента, вводят в позвонок. Группу сравнения составили 54 (54 %) больных, вертебропластику которым выполняли по общепринятой методике без учета индивидуальных характеристик позвонков. Об эффективности операции судили по данным КТ-исследования, проведенного непосредственно после вертебропластики. Пациентам выполняли спондилографию грудного и поясничного отделов позвоночника и компьютерно-томографическое обследование до и после вертебропластики, а также через 1 и 2 года.

Результаты и обсуждение. Анализ результатов рентгеноморфометрических исследований позвонков показал, что из множества известных вариантов линейных и угловых параметров, позволяющих объективно характеризовать изменчивость цифровых значений грудных и поясничных позвонков до и после операции, нами выбраны такие показатели, как угол локального кифоза и индекс деформации тела позвонка.

Угол локального кифоза показал, что достигнутая коррекция кифотической деформации в течение 1 месяца после операции стабильна при применении обоих способов фиксации тела позвонка. Однако при выполнении вертебропластики по предложенному нами способу, полученные результаты сохраняются и на протяжении первого года. Традицион-

ный метод пластики через год после операции далеко не во всех случаях может обеспечить стабильность достигнутой коррекции. Через 2 года угол локального кифоза существенно увеличивается по отношению к дооперационным значениям ($p_1 < 0,05$) и, естественно, он стал значимо отличаться в сторону увеличения от достигнутой коррекции, наблюдаемой через месяц после вертебропластики ($p_2 < 0,001$). В дальнейшем, видимо, потеря коррекции замедлилась, о чём свидетельствует недостоверность между значениями ($p_3 > 0,05$) изучаемого параметра через год и два после операции. В основной группе достигнутая коррекция деформации сохранялась через год ($p_2 > 0,05$), так и через 2 года ($p_3 > 0,05$) после вертебропластики.

Сопоставление величин индекса деформации тел повреждённых позвонков в раннем послеоперационном периоде у больных, оперированных общепринятым и предложенным способами вертебропластики, показало, что у пациентов группы сравнения (общепринятая методика) выраженность деформации была значительно по сравнению с таковой у представителей основной группы (предложенный способ). Через месяц после выполненной операции данный показатель свидетельствовал о том, что в обеих группах пациентов достигнута значимая коррекция деформации тел позвонков ($p_2 < 0,001$). Однако через год после вертебропластики чётко прослеживалась стабильность фиксации тела поврежденного позвонка только в группе больных, оперированных по предложенному способу ($p_2 = 1,0$), в то время как в группе пациентов, оперированных по традиционной методике, отмечалась потеря достигнутой коррекции деформации ($p_2 < 0,001$), при этом степень деформации тел позвонков превзошла дооперационную. Следует отметить, что через 2 года после выполненной операции по общепринятой методике деформация позвонков продолжала нарастать ($p_1 < 0,001$, $p_2 < 0,001$, $p_3 < 0,05$). В группе больных, оперированных по разработанной методике, хотя и произошла потеря коррекции деформации, но выраженность деформации не достигала предоперационной величины.

Для доказательства достоверности более высокой эффективности разработанного способа вертебропластики при билатеральном введении костного цемента в остеопоротически пораженные грудные и поясничные позвонки, по сравнению с традиционно применяемым методом, нами проведены расчёты критерия χ^2 между количеством пациентов в

сравняемых группах с хорошими и удовлетворительными исходами лечения через один и два года после операции. Оказалось, что величина критерия χ^2 между указанными группами пациентов через год после вертебропластики составила 5,95 (при $k=1$, $p<0,025$), а через 2 года – 10,24 (при $k=1$, $p<0,005$). Полученные значения критерия χ^2 свидетельствуют о том, что разработанный способ вертебропластики лучше стабилизирует поврежденный позвонок, чем традиционно используемый способ: количество наблюдений с хорошими исходами лечения через год и 2 после операции, выполненной по оригинальной методике, статистически значимо превосходит их число после традиционной вертебропластики.

Заключение. При чрескожной вертебропластике, выполненной по предложенной методике, стабильный рентгенологический эффект отмечен в течение 2 лет послеоперационных наблюдений, в то время как при традиционно проведенной вертебропластике результаты морфометрических исследований поврежденных позвонков свидетельствовали о потере коррекции деформации. Следует отметить, что наиболее объективным рентгеноморфометрическим показателем эффективности вертебропластики является индекс деформации тела позвонка, позволяющий как в ранний послеоперационный период, так и в течение последующих 2 лет более точно отследить динамику структурных изменений тела позвонка.

Список литературы

1. Астапенков Д.С. Осложнения чрескожной вертебропластики при патологических переломах позвонков на фоне остеопороза. Хирургия позвоночника. 2012. № 2 – С. 55-57.
2. Дулаев А.К., Хан И.Ш., Дулаева Н.М. Причины неудовлетворительных анатомо-функциональных результатов лечения больных с переломами грудного и поясничного отделов позвоночника. Хирургия позвоночника. 2009. – № 9. – С. 44-48.
3. Зарецков В.В., Сумин Д.Ю., Арсениевич В.Б. и др. Вертебропластика при повреждениях тел поясничных позвонков у пациентов с остеопорозом. Хирургия позвоночника. 2011. – № 3. – С. 26-30.
4. Норкин И.А., Зарецков В.В., Зуева Д.П. и др. Анатомо-морфометрическая характеристика сколиотической деформации как составляющая предоперационного планирования. Хирургия позвоночника. 2009. – №2. – С. 48-54.
5. Норкин И.А., Киреев С.И., Бахтеева Н.Х. и др. Контрольные измерительные материалы для промежуточной аттестации по травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии. Учебное пособие. Саратов. 2015. – 77 с.

6. Рерих В.В., Садовой М.А., Рахматиллаев Ш.Н. Остеопластика в системе лечения переломов тел грудных и поясничных позвонков. Хирургия позвоночника. – 2009. № 2. – С. 25-34.
7. Сумин Д.Ю., Зарецков В.В., Арсениевич В.Б., Артемов Л.А. Способ перкутанной вертебропластики при крупнооскольчатых двухфрагментарных переломах тела позвонка. Патент РФ на изобретение №2432910. 24.05.2010, опубли. 10.11.2011, Бюл. №31.
8. Shi G.H., Li P.C., Wei X.C. Progress on treatment of osteoporotic vertebral compression fracture. 2013. № 26 (10). – P. 878-882.

ПРИМЕНЕНИЕ ПУНКЦИОННЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Череватенко Е.В., Луцик А.А.

ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей»
Минздрава России, г. Новокузнецк, Россия

USE OF PUNCTURE DIAGNOSIS METHODS AND TREATMENT FOR DEGENERATIVE DYSTROPHIC DISEASES OF THE CERVICAL SPINE

Cherevatenko E.V., Lutsik A.A.

Novokuznetsk State Institute of Postgraduate Medicine, Novokuznetsk, Russia

Аннотация. Проведено проспективное рандомизированное исследование и изучение результатов пункционного лечения 359 пациентов с рефлекторными синдромами, обусловленными сочетанием остеохондроза и спондилоартроза шейного отдела позвоночника. Доказано, что наиболее объективным подтверждением связи рефлекторного синдрома с патологической импульсацией из пораженного межпозвонкового диска и/или дугоотростчатого сустава является пункционная лечебно-диагностическая манипуляция. Определена преобладающая патогенетическая роль остеохондроза в формировании рефлекторных синдромов дегенеративного поражения позвоночника. Доказана большая эффективность пункционных методов лечения в сравнении с консервативным лечением.

Abstract. A prospective randomized research and the study of the puncture treatment results was carried out and included 359 patients with reflex syndromes caused by a combination of cervical degenerative disk disease and spondyloarthrosis. It has been proven that the most objective evidence of correlation between reflex syndrome and pathological impulses from the affected intervertebral disc and/or facet joint is provided by a puncture diagnostic and treatment manipulation. The predominant pathogenetic role of degenerative disc disease in the formation of reflex syndromes of degenerative spine lesion has been

defined. Large proven effectiveness of puncture methods of treatment in comparison with conservative treatment.

Введение. Оптимизация методов диагностики и лечения пациентов с рефлекторными синдромами дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника является одной из актуальных проблем нейрохирургии. Несмотря на представленную многими авторами эффективность современных методов лечения пациентов с клинко-морфологическими признаками остеохондроза и спондилоартроза шейного отдела позвоночника, многие вопросы требуют пояснения и дополнения. К тому же многие пациенты с рефлекторными синдромами дегенеративных заболеваний позвоночника, ввиду отсутствия четких представлений о клинической картине рефлекторных синдромов при сочетании остеохондроза и спондилоартроза, вынуждены длительно находиться на амбулаторном лечении, что является причиной нетрудоспособности людей трудоспособного возраста.

Цель исследования: разработать систему диагностики и патогенетического лечения пациентов с рефлекторными синдромами, обусловленными сочетанием спондилоартроза и остеохондроза шейного отдела позвоночника, путем использования пункционных лечебно-диагностических манипуляций на клинически актуальных межпозвонковых дисках и дугоотростчатых суставах.

Материал и методы исследования. В исследование включены 359 человек, из них 227 (63,2 %) женщин и 132 (36,8 %) мужчины. Основную часть составили пациенты с длительностью заболевания от 4 до 6 месяцев – 163 (45,4 %). Большинство больных (97,4 %) были в трудоспособном возрасте, средний возраст пациентов составил $41,39 \pm 8,6$ лет.

При поступлении в клинику все 359 больных случайной выборкой методом конвертов распределились на две группы:

1) 190 человек (52,9 %), с рефлекторными синдромами, обусловленными сочетанием остеохондроза и спондилоартроза шейного отдела позвоночника, которым проводились пункционные лечебно-диагностические манипуляции;

2) контрольная группа включала 169 пациентов (47,1 %), которым проводилось только консервативное лечение.

Сравнение групп по полу (χ^2 -test), возрасту (t-test), тяжести соматического состояния пациентов по шкале Ханта-Хесса (критерий Манна-

Уитни) показало их однородность, статистических различий не выявлено ($p < 0,05$ для указанных параметров).

Критерием исключения пациентов из исследования было наличие компрессионных синдромов остеохондроза и спондилоартроза шейного отдела позвоночника.

При обследовании больных использовались клинико-неврологические, лучевые, электрофизиологические методы исследования; вертеброневрологическое исследование с проведением мануального тестирования.

Для диагностики синдромов, обусловленных сочетанием остеохондроза и спондилоартроза шейного отдела позвоночника, применяли пункционную диагностику (провокативную блокаду измененных дугоотростчатых суставов и межпозвонковых дисков), завершающуюся денервацией суставов и дисков, из которых воспроизводились характерные для пациента синдромы.

Для изучения зависимости пациента от посторонней помощи в повседневной жизни использовали балльную оценку Индекса Нарушения Жизнедеятельности при Болях в Шее (Neck Disability index), шкалу Бартела, визуальную аналоговую шкалу боли (ВАШ). С целью анализа состояния плечевого сустава и результатов лечения больных с плечелопаточным перiarтрозом использовали индексную шкалу, предложенную Э.А. Аскерко, В.П. Дейкало и В.В. Пушко (2012), а также шкалу UKLA (University California Los Angeles).

Результаты исследования и обсуждение. Оказалось, что не все пунктированные диски и суставы воспроизводили типичные для пациента болевые проявления. Учитывались только те спровоцированные боли, которые больные узнавали (по локализации и характеру), которые были характерны для их заболевания в момент его обострения.

Нами впервые доказано, что патологическая импульсация как из пораженных дугоотростчатых суставов, так и из межпозвонковых дисков может формировать аналогичные рефлекторно-болевые синдромы, распространяющиеся по соответствующим склеротомам или вегетотомам. Это объясняется общей вегетативной иннервацией периферии дисков и дугоотростчатых суставов из системы возвратного или синувентрального нерва Льюка. Некоторые рефлекторные синдромы у конкретного больного могли формироваться из нескольких соседних дисков и (или) суставов. Важно отметить, что на каждого обследованного пациента приходилось по 4-6 рефлекторных синдромов.

Для изучения патогенетической роли остеохондроза и спондилоартроза важное значение имело сопоставление двух равнозначных подгрупп больных:

- 1) 95 пациентам пункционное лечение начинали с денервации дугоотростчатых суставов;
- 2) 95 другим больным пункционное лечение начинали с дерцепции шейных дисков.

В случаях сомнительного воспроизведения рефлекторного синдрома или при неэффективности денервации суставов через 3-5 дней дополнительно производили дерцепцию дисков и, наоборот, денервацию суставов после неудачной дерцепции дисков.

Несмотря на клинико-рентгенологические признаки сочетания остеохондроза и спондилоартроза, у 30 человек из второй подгруппы (31,6 % в подгруппе и 15,8 % из 190 больных, лечившихся пункционными методами) достаточно было сделать дерцепцию дисков и, тем самым подтвердить патогенетическую роль только остеохондроза в формировании рефлекторных синдромов. У 10 человек из первой подгруппы (10,5 % в подгруппе и 5,3 % из 190 больных, лечившихся пункционными методами), наоборот, рефлекторные синдромы воспроизведены и полностью ликвидированы после денервации клинически актуальных суставов, необходимость в дополнительном дископункционном воздействии у них отпала. Остальным 85 пациентам (89,5 %) из первой подгруппы и 65 пациентам (68,4 %) из второй подгруппы потребовалось последовательное дополнительное проведение пункционной процедуры (денервации дисков или суставов). При этом хорошие и отличные результаты в первой подгруппе получены у 76 из 85 больных (89,4 %), а во второй подгруппе у 56 из 65 больных (86,2 %). Таким образом, у 132 из 190 (69,5 %) больных, лечившихся с применением пункционных методов, рефлекторные синдромы исчезли только после последовательной дополнительной денервации дисков или суставов, что свидетельствует об одинаковой патогенетической значимости этих двух заболеваний. У остальных 18 пациентов (9,4 %) воспроизведения рефлекторных синдромов и улучшения после пункционного лечения не получено. При дополнительном анализе результатов диагностики у них выявлена грубая сегментарная нестабильность позвонков. Троим из них выполнены стабилизирующие операции,

которые дали хороший результат. Остальные 15 человек от операции воздержались, им рекомендовано продолжить консервативное лечение.

После дополнительно проведенных пункционных манипуляций результаты лечения указанных двух групп пациентов оказались сопоставимыми ($p > 0,05$). Это связано с тем, что был «расшифрован» и ликвидирован дерцепцией шейных дисков и денервацией дугоотростчатых суставов весь комплекс имевшихся у больных рефлекторных синдромов.

В рандомизированном проспективном исследовании сравнивали результаты пункционного лечения (основная группа из 190 пациентов) и консервативного лечения (у 169 аналогичных больных контрольной группы). Применение пункционных методов денервации клинически актуальных межпозвонковых дисков и дугоотростчатых суставов позволило получить стойкие положительные результаты лечения у 90,4 % пациентов, тогда как у пациентов, получавших консервативное лечение – у 75,1 % ($p < 0,05$).

Таким образом, диагностика каждого из имеющихся у больных рефлекторных синдромов и комплексное дифференцированное лечебное воздействие на его патогенетические звенья позволило улучшить результаты лечения, уменьшить длительность нетрудоспособности.

Выводы.

1. Объективным подтверждением зависимости рефлекторного синдрома от патологической импульсации из пораженного межпозвонкового диска (при остеохондрозе) или дугоотростчатого сустава (при спондилоартрозе) являются пункционные лечебно-диагностические манипуляции, позволяющие воспроизвести знакомый пациенту симптомокомплекс и тут же ликвидировать его путем химической денервации клинически актуального диска или сустава.

2. Результаты использования пункционных лечебно-диагностических манипуляций при сочетании морфологических признаков остеохондроза и спондилоартроза показали, что формирование рефлекторных синдромов у 5,3 % пациентов зависит только от спондилоартроза, у 15,8 % – только от остеохондроза и у 69,5 % пациентов – в равной степени от остеохондроза и спондилоартроза шейного отдела позвоночника, поэтому такие больные нуждаются в химической денервации как межпозвонковых дисков, так и дугоотростчатых суставов.

3. В соответствии с разработанным лечебно-диагностическим алгоритмом и учитывая преобладающую патогенетическую роль остео-

хондроза в формировании рефлекторных синдромов, пункционные лечебно-диагностические манипуляции должны начинаться с денервации клинически актуальных дисков, а при неэффективности ее или при недостаточном результате необходимо дополнительно выполнить денервацию дугоотростчатых суставов.

4. Применение пункционных методов денервации клинически актуальных межпозвонковых дисков и дугоотростчатых суставов при рефлекторных синдромах, обусловленных сочетанием остеохондроза и спондилоартроза шейного отдела позвоночника, позволяет получить положительные результаты лечения у 90,4 % пациентов, тогда как после консервативного лечения – у 75,1 % ($p < 0,05$).

Список литературы

1. Аскерко Э. А. Индексная шкала оценки функции плечевого сустава / Э. А. Аскерко, В. П. Дейкало, В. В. Пушко // *Новости хирургии*. – 2012. – Т. 20, №1. – С. 100-104.
2. Древаль О. Н. Спондилоартроз, болевой фасет-синдром / О. Н. Древаль, А. В. Кузнецов, И. П. Рынков. – М.: Медицина, 2005. – С. 77-80.
3. Иваничев Г. А. Патогенетические аспекты формирования и проявления классических болевых мышечных синдромов / Г. А. Иваничев // *Мануальная терапия*. – 2009. – № 3. – С. 3-11.
4. Колесов С. В. Использование холодноплазменной нуклеопластики в лечении грыж межпозвонковых дисков / С. В. Колесов, А. П. Куприяков // *Хирургия позвоночника*. – 2007. – № 3. – С. 53-58.
5. Кудратов А. Н. Экспериментальное обоснование методов кобляции и химической дерцепции межпозвонковых дисков при лечении остеохондроза / А. Н. Кудратов, А. В. Евсюков, А. В. Крутько // *Хирургия позвоночника*. – 2011. – № 4. – С. 51-57.
6. Луцик А. А. Дискуссионные и бесспорные аспекты остеохондроза позвоночника / А. А. Луцик, Н. Г. Фомичев, А. М. Зайдман и др. // *Хирургия позвоночника*. – 2012. – № 2. – С. 63-69.
7. Луцик А. А. Дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника / А. А. Луцик, М. А. Садовой, А. В. Крутько и др. – Новосибирск: Наука, 2012. – 264 с.
8. Петров К. Б. Остеохондроз позвоночника: в защиту нозологической, терминологической и классификационной индивидуальности / К. Б. Петров // *Медицина в Кузбассе*. – 2012. – № 1. – С. 52-58.
9. Попелянский Я. Ю. Ортопедическая неврология (вертеброневрология): руководство для врачей / Я. Ю. Попелянский. – М.: МЕДпресс-информ, 2008. – 672 с.

4. КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ОПУХОЛЯМИ ЦНС

ДИНАМИКА НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА В ОТДАЛЁННОМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО УДАЛЕНИЯ БАЗАЛЬНЫХ МЕНИНГИОМ С ПОМОЩЬЮ ИЗЛУЧЕНИЯ НЕОДИМОВОГО ЛАЗЕРА

Бузунов А.В., Ступак В.В., Короткая Н.А.

ФБГУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

THE DYNAMICS OF THE NEUROLOGICAL STATUS AND THE FUNCTIONAL STATE OF THE BRAIN IN THE DISTAL POSTOPERATIVE PERIOD AFTER SURGICAL REMOVAL OF BASAL MENINGIOMAS USING THE NEODYMIUM LASER

Buzunov A.V., Stupak V.V., Korotkaia N.A.

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan,
Novosibirsk, Russia

Аннотация. В работе представлен анализ динамики неврологического статуса, функционального состояния головного мозга по показателям электроэнцефалографии и гемодинамических данных кровообращения головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде у пациентов, оперированных по поводу менингиом основания черепа. Средний срок наблюдения после операции составил $131,2 \pm 45,14$ мес. Проведя анализ полученных результатов, установили, что малая травматичность лазерных операций на этапах удаления опухолевого узла с дальнейшей обработкой матрикса и резекцией подлежащего гиперостоза излучением неодимового лазера достоверно ускоряет регресс имеющегося или приобретённого дефицита черепно-мозговых нервов, увеличивает систолическую скорость кровотока в мозге, улучшает функциональное состояние головного мозга.

Ключевые слова: неодимовый лазер, менингиома, хирургическое лечение, неврологический статус, электроэнцефалография, транскраниальная доплерография.

Abstract. The paper presents an analysis of the dynamics of neurological status, functional status of the brain in terms of EEG data and hemodynamic cerebral blood flow in

patients undergoing surgery of the skull base meningiomas in the distal postoperative period of observation. Mean follow-up after surgery was $131,2 \pm 45,14$ months. After analysis of the results determined, that low traumatism of laser operations in the step of removing the tumor site with further processing of the matrix and resection of the hyperostosis by neodymium laser, significantly increases regression of existing or acquired deficiency of the cranial nerves, improves functional status and systolic velocity of the cerebral blood flow.

Keywords: neodymium laser, meningioma, surgical treatment, neurological status, transcranial Doppler, electroencephalography.

Введение. На данный момент повсеместно во всём мире отмечается рост онкологических заболеваний. По современным данным, на долю церебральных опухолей приходится от 0,7 % до 1,5 % [1, 3, 5]. Частота встречаемости церебральных менингиом составляет в среднем 7,44 случая на 100 000 человек [4, 6]. Согласно данным Американской онкологической базы CBTRUS, церебральные менингиомы встречаются у женщин в 2,2 раза чаще, чем у мужчин и в среднем составляют 4,44 случая заболевания мужчин к 10,02 случаев заболевания женщин на 100 000 населения. Однако за последние годы некоторыми исследователями отмечено повышение заболеваемости церебральными менингиомами у женщин примерно втрое по сравнению с мужчинами. Оно составляет 3,3:1 [4, 5]. По данным исследований Baldi I. et al., скорость заболевания менингиомами головного мозга постепенно увеличивается с возрастом и пик заболеваемости – 22,2 на 100 000 человек приходится на возрастную группу от 75 до 89 лет [4].

По гистологическому строению до 93 % всех менингиом являются типическими, т.е. доброкачественными, медленно растущими опухолями [1, 3, 7], поэтому во время оперативного лечения по поводу менингиом основания черепа хирург стремится к максимально радикальному удалению опухолевого узла. Однако тесное расположение функционально важных структур головного мозга, сосудов и черепно-мозговых нервов удерживает оперирующего хирурга от тотального удаления, чтобы в конечном итоге не получить нарастание неврологического дефицита. То есть, в большинстве случаев приходится оставлять часть опухолевого узла, что в будущем может привести к развитию продолженного роста опухоли. Последующее удаление продолженного роста или рецидива опухоли часто приводит к развитию стойкого неврологического дефицита и инвалидизации пациента и в итоге показатели качества жизни значительно ухудшаются, снижается средняя продолжительность жизни больного

[3, 8]. Доказана причинно-следственная связь между радикальностью удаления менингиом головного мозга и риском развития рецидивов, безрецидивным периодом [3, 5, 8]. Поэтому основным принципом хирургического лечения при менингиомах основания черепа является тотальное удаление опухолевого узла вместе с матриксом, а также измененными костными структурами с целью уменьшения риска рецидивирования опухоли, при минимальной травматизации окружающих тканей, сосудов и сохранении качества жизни пациентов. Однако проблема оперативного лечения этой группы больных далека от своего разрешения и по сей день остаётся актуальной во всем мире. Всё это стимулирует разработку новых методов и технологий удаления менингиом головного мозга.

Цель исследования. Анализируя в отдалённом послеоперационном периоде динамику неврологического статуса, функциональное состояние головного мозга и данные церебральной гемодинамики у пациентов, оперированных по поводу базальных менингиом с использованием излучения неодимового лазера, изучить эффективность разработанных лазерных технологий.

Материал и методы. Проведён ретроспективный анализ историй болезни и очный осмотр 175 пациентов, оперированных в клинике нейрохирургии НИИТО с 1996 по 2009 гг., по поводу базальных менингиом. Возраст больных колебался от 43 до 87 лет. Группа сравнения состояла из 75 человек, оперированных стандартными методами с применением увеличительной оптики, микрохирургической техники, ультразвукового дезинтегратора-аспиратора. Группа исследования состояла из 100 человек, которым были выполнены оперативные вмешательства с использованием неодимового лазера, с длиной волны 1,064 мкм. Средний срок наблюдения за больными в группе исследования составил $128,87 \pm 40$ мес., и $134,3 \pm 51,3$ мес. – в группе сравнения.

Матрикс менингиомы на основании передней черепной ямки в группе сравнения был выявлен у 16 (21,3 %) пациентов, в области средней черепной ямки – у 35 (46,7 %) больных, в задней черепной ямке – у 24 (32 %) человек. В группе исследования матрикс в области основания передней черепной ямки диагностирован у 31 (31 %) пациента, в средней черепной ямке – у 48 (48 %) человек и в задней черепной ямке – у 21 (21 %) больного.

Был проведён анализ динамики неврологического статуса до, после операции и в отдалённом послеоперационном периоде, а также анализ

патологических изменений ЭЭГ, а именно: диффузных, очаговых изменений, признаков дисфункции срединных структур, и наличие эпилептиформной активности. Кроме того, посредством транскраниальной доплерографии (ТКДГ) нами был проведён анализ состояния мозгового кровотока в отдалённом периоде наблюдения в средней мозговой артерии с обеих сторон.

Результаты. Особенность развития клиники при менингиомах основания черепа заключается в бессимптомном, порой длительном течении данного заболевания, это связано в основном с их медленным ростом. Клиническая картина развивается в основном уже при менингиоме больших или гигантских размеров в связи с тесным контактом, компрессией или вовлечением в опухолевый узел магистральных сосудов, черепно-мозговых нервов и функционально важных анатомических структур головного мозга. В основном это относится к черепно-мозговым нервам.

Обе группы нашего исследования были статистически сопоставимы по количеству пациентов с дефицитом функции черепно-мозговых нервов, который развился за счёт компрессии менингиомой и вовлечения нервов в опухолевую ткань. В группе сравнения он встретился у 47 (62,7 %) человек, а в группе исследования – у 61 (61 %) пациента. То есть исходно, по числу больных с неврологическим дефицитом черепно-мозговых нервов, обе группы статистически не отличались друг от друга ($p > 0,1$). После оперативного лечения у части пациентов в обеих группах отмечалось появление или нарастание уже имеющегося дефицита функции черепно-мозговых нервов. Это было обусловлено проводимым оперативным вмешательством и дополнительной травмой черепно-мозговых нервов. Так в группе сравнения нарастание неврологии отмечено у 21 (28 %) пациента, а в группе исследования у 25 (25 %). Однако различия между группами статистически были не достоверны ($p = 0,7293$) и доказали, что использование неодимового лазера не приводит к более грубому нарушению функции черепно-мозговых нервов по сравнению с пациентами, у которых резекцию осуществляли традиционными методами.

В отдалённом послеоперационном периоде, был выявлен регресс имеющегося или приобретённого дефицита черепно-мозговых нервов. К этому сроку в группе исследования регресс дефицита констатирован у 31 (31 %) пациента, в то время, как в группе сравнения только у 8 (10,7 %) человек ($p = 0,0016$). Таким образом, полученные результаты свидетель-

ствуют, что использование лазерных технологий не вызывают дополнительной термической травмы черепно-мозговых нервов и, как следствие, не приводит к грубым необратимым морфологическим повреждениям нервов, что позволяет в значительно большем проценте случаев достигать регресса имеющегося неврологического дефицита.

Анализ электрической активности головного мозга после оперативного лечения по поводу менингиом основания черепа в отдалённом периоде наблюдения показал достоверно ($p = 0,003$) меньшее количество пациентов с дисфункцией срединных структур в группе исследования – 49 (49 %) человек, по сравнению с пациентами в группе сравнения – 54 (72 %).

Другие проявления патологического функционального состояния головного мозга после удаления базальных менингиом в отдалённом послеоперационном периоде регистрировались в основном у пациентов группы сравнения, но статистически достоверной разницы по данным параметрам выявлено не было. Дисфункция срединных структур при ЭЭГ-исследовании обычно регистрируется как результат нарушений, развивающихся в области базальных структур при удалении менингиом основания черепа, а использование неодимового лазера позволяет снизить травмирование последних за счёт снижения тракции головного мозга. При этом сохраняется целостность дренажных вен, что устраняет одно из звеньев патогенеза отёка головного мозга.

При оценке посредством транскраниальной доплерографии систолической скорости кровотока в средней мозговой артерии, в отдалённом периоде наблюдения у пациентов, оперированных по поводу менингиом основания черепа, было отмечено её повышение. У пациентов из группы исследования на стороне удалённой опухоли оно составило $92,44 \pm 0,83$, а у пациентов из группы сравнения – $67,96 \pm 1,18$ ($p < 0,01$). Также было выявлено статистически достоверное повышение пульсативного индекса у пациентов, оперированных с помощью стандартных методик ($p < 0,01$) за счёт повышения периферического сопротивления при увеличении внутричерепного давления [2].

Выводы. Полученные результаты удаления менингиом основания черепа с использованием лазерного излучения подтверждают малую травматичность для окружающей мозговой ткани и черепно-мозговых нервов за счёт уменьшения тракции головного мозга. Вследствие этого

снижается степень развития послеоперационного отёка головного мозга, что в отдалённом послеоперационном периоде приводит к статистически достоверному регрессу неврологического дефицита черепно-мозговых нервов на 20 %. При удалении базальных менингиом с помощью лазерного излучения, в отдалённом периоде наблюдения отмечаются также менее выраженные патологические изменения функционального состояния головного мозга. Число пациентов с дисфункцией срединных структур статистически достоверно снижается на 23 % (по данным ЭЭГ). Также у пациентов статистически достоверно возрастает систолическая скорость кровотока на стороне ранее удалённой опухоли, что также свидетельствует об эффективности лазерных технологий. Таким образом, использование лазерных технологий эффективно, безопасно и позволяет в значительно большем проценте случаев достигать восстановления исходных или приобретенных неврологических выпадений.

Список литературы

1. *Бекяшев А. Х.* Патогенез менингиом: (обзор литературы) / А. Х. Бекяшев // Опухоли головы и шеи. – 2011. – № 4. – С. 26-41.
2. *Белкин А.А.* Транскраниальная доплерография в интенсивной терапии / Белкин А.А. Алашеев А.М., Инюшин С.Н. – Петрозаводск: ИнтелТек, 2006. – 103 с.
3. *Ступак, В. В.* Неодимовый лазер в хирургии церебральных менингиом / В. В. Ступак, С. Г. Струц, М. А. Садовой, А. П. Майоров. – Новосибирск : Наука, 2013. – 267 с.
4. *Baldi, I.* Epidemiology of meningiomas / I. Baldi, J. Engelhardt, C. Bonnet [et al.] // *Neurochirurgie*. – 2014. – Sept. 20. – pii: S0028-3770(14)00112-X. – doi: 10.1016/j.neuchi.2014.05.006.
5. *Mehdorn, H. M.* Intracranial meningiomas: a 30-year experience and literature review / H. M. Mehdorn // *Advances and Technical Standards in Neurosurgery*. – 2016. – Vol. 43. – P. 139-184.
6. *Ostrom, Q. T.* CBTRUS statistical report: primary brain and central nervous system tumors diagnosed in the United States in 2007–2011 / Q. T. Ostrom, H. Gittleman, P. Liao [et al.] // *Neuro-Oncology*. 2014. – Vol. 16, suppl. 4. – P. iv1-63.
7. *Sekhar, L. N.* Skull base meningiomas: aggressive resection / L. N. Sekhar, G. Juric-Sekhar, S. H. Brito, J. S. Pridgeon // *Neurosurgery*. – 2015. – Vol. 62, № 1. – P. 30-49.
8. *Wiemels, J.* Epidemiology and etiology of meningioma / J. Wiemels, M. Wrensch, E. B. Claus // *Journal of Neuro-Oncology*. – 2010. – Vol. 99. – P. 307-314.

**ЧАСТОТА ПРОДОЛЖЕННОГО РОСТА И РАЗВИТИЕ РЕЦИДИВОВ
В ОТДАЛЁННОМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ,
А ТАКЖЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ
И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ГОЛОВНОГО МОЗГА
У ОПЕРИРОВАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
НЕОДИМОВОГО ЛАЗЕРА ПАЦИЕНТОВ С ПАРАСАГИТТАЛЬНЫМИ
МЕНИНГИОМАМИ**

Бузунов А.В., Ступак В.В., Короткая Н.А.

ФБГУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

**THE FREQUENCY OF THE CONTINUED GROWTH AND DEVELOPMENT OF
RELAPSES, AS WELL AS HEMODYNAMICS AND ELECTRICAL ACTIVITY OF
THE BRAIN IN PATIENTS WITH PARASAGITTAL MENINGIOMAS OPERATED
USING THE NEODYMIUM LASER IN THE DISTAL POSTOPERATIVE PERIOD**

Buzunov A.V., Stupak V.V., Korotkaia N.A.

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk,
Russia

Аннотация. В работе представлены исследования частоты продолженного роста и количества развившихся рецидивов у больных, прооперированных ранее по поводу парасагиттальных менингиом. Также у этой группы пациентов был проведён анализ электроэнцефалографической активности головного мозга и церебральной гемодинамики в отдалённом послеоперационном периоде. Период наблюдения составил в среднем $151,04 \pm 33,4$ мес. Анализ полученных данных подтверждает малую травматичность операций с использованием лазерных технологий, за счёт бесконтактного принципа действия излучения неодимового лазера и возможности эффективной внутренней декомпрессии опухолевого узла, что позволяет достигнуть большей радикальности удаления менингиомы и предотвратить продолженный рост и развитие последующих рецидивов.

Ключевые слова: неодимовый лазер, парасагиттальная менингиома, транскраниальная доплерография, рецидивы, продолженный рост, электроэнцефалография.

Abstract. The article presents the study of frequency of continued growth rate and the amount of developed recurrence in patients operated earlier with parasagittal meningiomas, and in this patient group analysis of EEG brain activity and cerebral hemodynamics was carried out in the distal postoperative period. The observation period was on average $151,04 \pm 33,4$ months. Analysis of findings confirms the low traumatism of operations with the use of laser technology, due to the non-contact operating principle of the radiation of the neodymium laser and possibility of the effective internal decompression of the tumor node, that allows to

achieve of the more complete resection of meningiomas and prevent the continued growth and development of subsequent relapses.

Keywords: neodmium laser, parasagittal meningioma, transcranial Doppler, recurrences, continued growth, electroencephalography.

Введение. Менингиомами головного мозга, то есть опухолями оболочечно-сосудистого ряда страдают по разным данным от 18 % до 35,8 % пациентов с первичными интракраниальными опухолями [2, 4, 8, 9]. На долю парасагиттальных менингиом приходится от 16,8 % до 38,6 % [1, 2, 3, 7]. Согласно последним данным, соотношение женщин к мужчинам по заболеваемости менингиомами составляет 3,3:1 [6, 8] и максимальная частота встречаемости приходится на возрастной диапазон от 40 до 70 лет [4]. Менингиомы по своему гистологическому характеру строения примерно в 90 % случаях доброкачественные и этот факт даёт возможность, при радикальном их удалении, добиться практически полного выздоровления пациента [3, 4, 6, 7, 9]. Однако, несмотря на то, что в настоящее время в микрохирургии церебральных менингиом достигнуты большие успехи, проблема оперативного лечения остаётся весьма актуальной. Это связано с частым прорастанием менингиом в твёрдую мозговую оболочку верхнего сагиттального синуса, нередко с полной его обтурацией, а также прорастанием в серповидный отросток, кости черепа. Поэтому радикальное удаление (Simpson I, II) таких менингиом под силу не каждому хирургу, и требует от врача определённых навыков и опыта.

Попытки тотального удаления с использованием общепринятых микрохирургических методик, нередко приводят к массивному кровотечению, нарастанию отёка и травмы головного мозга, что заставляет хирурга остановиться. В результате операция не заканчивается тотальным удалением опухолевого узла и это приводит к появлению стойкого или углублению имеющегося неврологического дефицита. Также увеличивается риск развития рецидивов и продолженного роста, что в конечном итоге приводит к повторным операциям, значительно снижающим качество жизни пациентов [2, 4, 5, 7]. До 50 % (28,8-47,5 %) ранее оперированных имеют неврологические нарушения, а в 18,6 % из общего числа пациентов остаются глубокими инвалидами [4]. Кроме того, отмечается и большее число развитие рецидивов, по сравнению с менингиомами другой локализации, достигающее в зависимости от сроков наблюдения 50 % [2, 4, 5, 6].

Единственным путем повышения радикальности оперативных вмешательств является пластика ВСС и вен впадающих в синус. Однако это очень трудоемкий процесс, выполнение которого возможно только в высокоспециализированных нейрохирургических центрах. Кроме того, значительно увеличивается продолжительность оперативного вмешательства, а вероятность рецидивирования опухоли при этом остается на прежнем уровне [4]. Всё это приводит к необходимости разработки новых малотравматичных технологий резекции парасагиттальных менингиом. В связи с этим, использование высокоинтенсивного лазерного излучения неодимового лазера с длиной волны 1,06 мкм, открывает, как нам представляется, новые возможности в решении этой актуальной проблемы.

Цель исследования. Анализируя частоту развития рецидивов и продолженного роста, данные функционального состояния головного мозга и церебральной гемодинамики в отдалённом послеоперационном периоде у пациентов, ранее оперированных с использованием излучения неодимового лазера по поводу парасагиттальных менингиом, изучить эффективность разработанных лазерных технологий удаления парасагиттальных менингиом.

Материал и методы. Выполнен ретроспективный анализ 214 историй болезней и очный осмотр пациентов, оперированных по поводу парасагиттальных менингиом в клинике нейрохирургии ННИИТО с 1996 по 2009 гг. Всех пациентов, в зависимости от техники удаления опухолевого узла, разделили на две группы. Первая группа (сравнения) представлена 102 пациентами, оперированными стандартными методами микрохирургии удаления менингиом, вторая (исследования) состояла из 112 человек (наряду со стандартными технологиями удаления опухолей, использован неодимовый лазер). Средний срок наблюдения $151,04 \pm 33,4$ мес. Проведён анализ числа рецидивов и продолженного роста новообразований, а также показателей патологических изменений электроэнцефалографии и показателей церебрального кровотока по данным транскраниальной доплерографии в отдалённом послеоперационном периоде.

Результаты. В исследуемых группах был осуществлен анализ зависимости частоты наступления рецидивов от степени радикальности выполненных операций и гистологической структуры парасагиттальных менингиом. При I степени (по Simpson D.) радикальности в группе исследования рецидив был выявлен в одном (3,33 %) случае, что практиче-

ски в 4 раза ниже, чем в группе исследования (13,3%), но статистически достоверного различия выявлено не было ($p > 0,1$). При II степени радикальности получены статистически достоверно разные показатели ($p = 0,0293$). В группе исследования было почти в 2 раза меньше рецидивов, по сравнению с группой исследования – 11 (13,4 %) и 16 (29,1 %) случаев соответственно. Общее количество рецидивов в группе исследования было статистически достоверно меньше ($p = 0,0128$) и составило 12 (10,7 %) случаев, по сравнению с группой сравнения, в которой были выявлены рецидивы у 18 (25,7 %) пациентов. Продолженного роста в группе исследования зафиксировано не было, так, как все пациенты были прооперированы радикально (I, II степень по Simpson D.), а в группе сравнения при III степени радикальности продолженный рост был зафиксирован в 3 случаях (15 %), а при IV – в 4 случаях (33,3 %).

При оперативном удалении типических менингиом выявлено гораздо меньше пациентов с рецидивами в группе исследования – 3 (3,3 %) случая против 9 (11,1 %) случаев в группе сравнения, однако эти различия статистически не достоверны ($p = 0,0688$). В группе сравнения были зафиксированы 3 (3,7 %) случая продолженного роста.

При удалении атипических менингиом были зафиксированы рецидивы в группе исследования – 5 (31,25 %) случаев против 6 (33,3 %) в группе сравнения. Статистически достоверно результаты друг от друга не отличались ($p = 1,0$). Случаи продолженного роста атипических менингиом в группе сравнения наблюдались у 4 (22,2 %) пациентов.

Анапластические менингиомы в обеих группах рецидивировали в 100 % случаев за первые два года послеоперационного периода.

В сроке наблюдения до 5 лет средний межрецидивный период, в течение которого было выявлено 8 (66,7 %) рецидивов, в группе исследования составил $24,83 \pm 5,72$ месяцев, а в группе сравнения – $13,6 \pm 3,31$ месяцев, 11 (61,1 %) рецидивов, что практически в 2 раза меньше, однако статистически достоверной разницы выявлено не было ($p > 0,05$).

В отдалённом послеоперационном периоде, в сроке наблюдения от 6 до 18 лет, рецидивы в группе исследования были зафиксированы в 4 (33,3 %) случаях со средним межрецидивным периодом в $77,5 \pm 16,51$ месяцев и в 4 (38,9 %) случаях в группе сравнения со средним межрецидивным периодом в $72,5 \pm 5,32$ месяца ($p > 0,1$).

Продолженный рост был установлен в группе сравнения у 4 (57,1 %) человек в сроке наблюдения до 5 лет, среднее время до его развития составило $27,6 \pm 12,6$ месяцев. В отдалённом периоде он был зафиксирован у 3 пациентов (42,9 %) при среднем времени – $67 \pm 7,1$ месяц.

Итак, сопоставляя общее количество пациентов с развитием клиники рецидива и продолженного роста за весь период наблюдения после удаления парасagitтальных менингиом, получаем, что у оперированных с использованием неодимового лазера диагностированы только 12 (10,7 %) случаев рецидивов против 25 (24,5 %) случаев, как рецидивов, так и продолженного роста в группе сравнения. Это говорит о том, что лазерные технологии достоверно уменьшают данные показатели по сравнению с технологиями стандартного удаления ПСМ на 13,8 % ($p = 0,0107$).

Проведя анализ показателей электроэнцефалографии в отдалённом послеоперационном периоде у пациентов обеих групп, мы заметили, что на фоне восстановительной терапии у пациентов, оперированных с использованием лазера статистически достоверно ($p = 0,02$) реже регистрировалась эпиактивность головного мозга по сравнению с пациентами группы сравнения. В группе исследования таких пациентов было 57 (51 %) человек, а в группе сравнения 69 (67,7 %).

Мы считаем, что полученные данные свидетельствуют о большей безопасности удаления опухолевого узла менингиом с помощью неодимового лазера в первую очередь за счёт менее травматичного удаления опухоли, без нанесения дополнительной травмы окружающим тканям мозга, а также за счёт сохранения важных путей венозного оттока, что отражается в лучших результатах в отдалённом послеоперационном периоде у этих пациентов.

Систолическая скорость кровотока с обеих сторон в средней мозговой артерии у пациентов, в сроки наблюдения более пяти лет, после хирургического лечения по поводу парасagitтальных менингиом с использованием неодимового лазера была относительно больше скорости кровотока в средней мозговой артерии у пациентов оперированных с помощью стандартных методов удаления парасagitтальных менингиом, однако статистически достоверной разницы по данным показателям выявлено не было ($p > 0,05$).

Отмечалось статистически достоверное ($p < 0,01$) повышение в отдалённом периоде пульсативного индекса у пациентов оперированных

стандартными методами, по сравнению с пациентами группы исследования, что свидетельствовало о наличии у них клинических признаков внутричерепной гипертензии.

Полученные в отдалённом периоде наблюдения результаты систолической скорости кровотока и пульсативного индекса у пациентов также свидетельствуют об эффективности и малой травматичности разработанных и используемых лазерных технологий при удалении

Выводы. Клинические результаты лечения больных с ПСМ в отдалённом периоде подтверждают эффективность разработанных лазерных технологий при хирургическом удалении парасagitтальных менингиом.

Список литературы

1. Коновалов, А. Н. Проблема менингиом: анализ 80-летнего материала Института нейрохирургии им. Н.Н.Бурденко и перспективы / А. Н. Коновалов, А. В. Козлов, В. А. Черкаев [и др.] // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. – 2013. – № 1. – С. 12-23.
2. Ступак, В.В. Неодимовый лазер в хирургии церебральных менингиом / В.В. Ступак, С. Г. Струц, М.А. Садовой, А.П. Майоров. – Новосибирск : Наука, 2013. – 267 с.
3. Чернов, С.В. Микрохирургия парасagitтальных менингиом головного мозга с использованием хирургического лазера : дис. ... канд. мед. наук / С.В. Чернов. – Новосибирск, 2008. – 161 с.
4. *Al-Mefty's meningiomas* / Thieme Publishing Group. – New York ; Stuttgart, 2011. – 432 p.
5. Baldi, I. Epidemiology of meningiomas / I. Baldi, J. Engelhardt, C. Bonnet [et al.] // *Neurochirurgie*. – 2014. – Sept. 20. – pii: S0028-3770(14)00112-X. – doi: 10.1016/j.neuchi.2014.05.006.
6. Black, P. M. Parasagittal and falx meningiomas / P. M. Black // *Meningiomas : a comprehensive text*. – Philadelphia, 2010. – P. 349–355.
7. Mehdorn, H. M. Intracranial meningiomas: a 30-year experience and literature review / H. M. Mehdorn // *Advances and Technical Standards in Neurosurgery*. – 2016. – Vol. 43. – P. 139-184.
8. *Meningiomas: diagnosis, treatment and outcome* / ed. J. H. Lee. – London : Springer Verlag. – 2008. – 614 p.
9. Ostrom, Q. T. CBTRUS statistical report: primary brain and central nervous system tumors diagnosed in United States, 2006–2010 / Q. T. Ostrom, H. Gittleman, P. Farah [et al.] // *Neuro-Oncology*. – 2013. – Vol. 15, suppl. 2. – P. ii1–ii56.

ВЫБОР СПОСОБА ПЛАСТИКИ ОСНОВАНИЯ ЧЕРЕПА ПРИ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ ЛИКВОРЕЕ НИЗКОГО, СРЕДНЕГО И ВЫСОКОГО ПОТОКА ПРИ ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ ТРАНССФЕНОИДАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

*Гормольсова Е.В., Чернов С.В., Калиновский А.В., Зотов А.В.,
Касымов А.Р., Ужакова Е.К., Галушко Е.В.*

ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

PRINCIPLES IN SKULL BASE RECONSTRUCTION DEPENDING ON THE INTRAOPERATIVE LOW-FLOW, MIDDLE-FLOW OR HIGH-FLOW LEAKAGE

*Gormolysova E.V., Chernov S.V., Kalinovskiy A.V., Zotov A.V., Kasymov A.R.,
Uzhakova E.K., Galushko E.V.*

Federal Neurosurgical Center, Novosibirsk, Russia

Аннотация. Реконструкция дефекта основания черепа является одним из важнейших этапов в эндоскопической трансназальной хирургии. Целью данной работы является анализ результатов проведенных эндоскопических операций и оценка эффективности того или иного вида пластики дефектов в зависимости от развившейся интраоперационной ликвореи. Одним из основных факторов, влияющих на выбор хирургической тактики, является определение низкого, среднего или высокого потока ликвореи. Несмотря на разнообразие пластических материалов как искусственных, так и собственных тканей, некоторые являются универсальными. К таковым можно отнести надкостнично-слизистый лоскут на питающей ножке.

Abstract. The reconstruction of skull base defects is one of the most important stage in endoscopic transnasal surgery. The aim of this study is analysis the results of conducted endoscopic operations and judge the efficiency of reconstruction of defects in depending of intraoperative CSF leakage. The definition of low-flow, middle-flow or high-flow leakage is one of the main factors. In spite of variety of materials, both its own or artificial, for closure defects some of them are universal: for example nasal pedicled mucosal vascularized flap.

Введение. Одним из важнейших этапов в эндоскопической трансназальной хирургии является выбор способа реконструкции дефекта основания черепа. Герметичная реконструкция дефектов в значительной мере влияет на развитие осложнений в послеоперационном периоде, в первую очередь таких как ликворея и менингит. В связи с развитием эндоскопической хирургии различной патологии основания черепа, существуют различные способы реконструкции дефектов. Одним из важных факто-

ров в выборе способа пластики является степень интраоперационной ликвореи.

Цель исследования. Проанализировать результаты проведенных эндоскопических операций и оценить эффективность того или иного вида пластики дефектов в зависимости от развившейся интраоперационной ликвореи, с учетом различных способов закрытия дефектов основания черепа.

Материал и методы. Проведен анализ выполненных оперативных вмешательств за период с июля 2014 по сентябрь 2016 гг. Проанализирован выбор тактики реконструкции дефектов основания черепа, степень интраоперационной ликвореи, а также состоятельности пластики и частота развившихся осложнений. Одним из наиболее важных факторов стала правильная оценка интраоперационной ликвореи, которую можно разделить на три основных группы: ликворея низкого, среднего и высокого потока. К ликворее низкого потока относится ликворея вследствие дефекта в области ситовидной пластинки, ячеек решетчатой кости и задней стенки лобной пазухи, а также точечных дефектов арахноидальной оболочки при аденомэктомии. Ликвореей среднего потока принято считать ликворею, связанную с цистернами (препонтитной или оптико-хиазмальной). Ее вызывают дефекты, включающие супраселлярный регион и скат. Ликворея среднего потока наблюдается при значимом поражении арахноидальной оболочки, но без непосредственной связи с третьим желудочком. При наличии такой связи стоит говорить о ликворее высокого потока. Наиболее частой патологией при этом являются краниофарингиомы [6].

Результаты. В ФГБУ ФЦН г. Новосибирска за период с июля по сентябрь 2016 г. было прооперировано 120 пациентов с помощью эндоскопического трансназального доступа. По патологии пациенты распределились следующим образом: аденомы гипофиза – 106 пациентов, краниофарингиомы – 6 случаев, метастаз в гипофиз – 2 пациента, киста хиазмально-селлярной области – 2, и по одному пациенту с лимфоэпителиальной карциномой, нейроэпителиомой, гемангиоэпителиомой и глиомой гипоталамуса. Из 120 прооперированных случаев интраоперационная ликворея наблюдалась у 75 пациентов (62,5 %), у 45 человек интраоперационно признаков ликвореи не было. По степени ликвореи распределение было следующим: преобладала ликворея низкого потока –

56 % (42/75), среднего потока – 34,7 % (26/75) и высокого потока – 9,3 % (7/75).

Для пластики дефектов основания черепа возможно использование различных материалов, таких как жировая ткань, фасция, свободный лоскут слизистой или слизисто-надкостничный лоскут на питающей ножке, а также искусственные материалы. Одним из важных пунктов является использование нескольких слоев пластики. При проведении эндоскопических операций без развития интраоперационной ликвореи реконструкцию можно осуществлять искусственными материалами или имеющимся фрагментом слизистой (как свободным лоскутом, так и на питающей ножке). В нашей серии у пациентов без интраоперационной ликвореи послеоперационный период развитием ликвореи не осложнился ни в одном случае.

Для ликвореи низкого потока после удаления аденом гипофиза обосновано использование искусственной твердой мозговой оболочки (иТМО) в качестве внутреннего листка и лоскута слизистой как верхний слой пластики. У 42 пациентов с ликвореей низкого потока использовались следующие способы пластики: только искусственными материалами (тахокомб, фибрин-тромбиновый клей) – в 8 случаях, фасция или жир использовались у 10 пациентов, свободный лоскут слизистой – у 3 и слизистая на питающей ножке у 18. Баллон в носовую полость был установлен в 21 случае, люмбальный дренаж – у 9 пациентов. В ряде случаев было сочетание нескольких пластических материалов. В послеоперационном периоде ликворея развилась у трех пациентов (7,1 %). В одном случае пластика осуществлялась только искусственными материалами, во время реоперации использовалась жировая ткань, фасция и был установлен люмбальный дренаж. У второго пациента истечение ликвора было отмечено в области установки спонгостана, также была выполнена реоперация. И в третьем случае при проведении первой операции использовалась жировая ткань, фасция и баллон. После операции определялись минимальные признаки ликвореи, которая была полностью купирована после установки люмбального дренажа [4, 6].

В случае ликвореи среднего потока возможно также использование иТМО и фрагмента фасции. Также описано применение “bath-plugtechnique”, суть которой заключается в наложении швов на твердую мозговую оболочку с подшиванием свободного фрагмента жировой клет-

чатки в дефект ТМО таким образом, чтобы последний полностью облитерировался жировой тканью. В качестве верхнего листка пластики используется фрагмент фасции или слизистой, либо оба послойно [1, 6].

В нашей серии ликворея среднего потока развилась у 26 пациентов. С целью реконструкции была выполнена пластика: свободным лоскутом слизистой в 6 случаях, фасцией или жировой клетчаткой – 9, васкуляризированным лоскутом слизистой – в 17 случаях.

В одном случае был наложен шов на ТМО для создания плотной основы для дальнейшей пластики, в двух случаях дополнительно установлен фрагмент кости. Баллон и люмбальный дренаж устанавливались в 17 и 9 случаях соответственно. При ликворее среднего потока всем пациентам выполнялась многослойная реконструкция дефекта.

В послеоперационном периоде ликворея наблюдалась также в трех случаях (11,5 %). В одном случае была выполнена пластика с использованием и ТМО, лоскута слизистой на питающей ножке и клея, дополнительно установлен баллон. Люмбальный дренаж в данном случае не ставился. Последний был установлен после проведения ревизионной операции. Во втором случае отмечалась рецидивирующая ликворея, которая потребовала проведения 2 ревизионных вмешательств. В связи с повышенным ликворным давлением последним этапом был установлен люмбоперитонеальный шунт. Третий пациент был оперирован по поводу рецидива аденомы гипофиза, пластика осуществлялась с помощью фасции, свободного лоскута слизистой, клея и баллона. В данном случае также были проведены 2 ревизионные операции и вентрикулоперитонеальное шунтирование. Причиной ликвореи в данном случае явилась нормотензивная гидроцефалия.

Наиболее пристального внимания при выборе тактики реконструкции дефекта основания черепа требует ликворея высокого потока, которая характеризуется непосредственной связью полости турецкого седла с третьим желудочком. В данном случае оправдано использование так называемой «gasketsealtechnique», для которой необходимо использование фрагмента плотной ткани, такого как хрящ, костный фрагмент либо искусственные материалы. Это необходимо для уплотнения дефекта основания черепа. Данная техника характерна тем, что фрагмент фасции углубляется за края ТМО с помощью хрящевой/костной ткани и удерживается за края ТМО. В качестве верхнего фрагмента реконструкции

возможно использование дополнительного листка фасции, слизистой оболочки [2, 3, 6, 7]. Из 75 пациентов с интраоперационной ликвореей у 7 наблюдалась ликворея высокого потока: у 1 пациента с гигантской аденомой гипофиза и у 6 пациентов с краниофарингиомами. В данной серии пластика дефекта проводилась следующим образом: всем пациентам в обязательном порядке было выполнено многослойное закрытие дефекта. В качестве внутреннего листка использовалась искусственная ТМО, далее фрагмент фасции и/или жировой клетчатки. Далее следовала установка баллона и люмбального дренажа. Лоскут слизистой на питающей ножке был использован в 5 случаях. У 2 пациентов по техническим причинам выкраивание лоскута на питающей ножке было невозможным, в данной ситуации использовались свободные лоскуты слизистой. Также двум пациентам были наложены швы на ТМО и еще двум установлен костный фрагмент. После операции ликворея развилась в трех случаях (42,8 %). У одного пациента причиной ликвореи явился некроз васкуляризованного лоскута. В двух других случаях, несмотря на полноценную первичную пластику дефекта, явная причина развившейся ликвореи не была установлена.

Васкуляризованные лоскуты на питающей ножке являются наилучшим вариантом для пластики дефекта основания черепа, что связано с хорошим и достаточно быстрым приживанием последнего к области дефекта. Одним из преимуществ лоскута слизистой на питающей ножке является возможность его повторного использования. При выполнении реконструкции дефектов необходимо учитывать размер всех слоев пластики. Края каждого слоя не должны выходить за пределы зоны, которую они перекрывают. Так при наложении на ТМО фасции, последняя не должна выходить за пределы костного края, так как она имитирует твердую мозговую оболочку. При использовании клея или других искусственных материалов необходимо исключить «мертвые пространства», которые в последующем могут спровоцировать развитие ликвореи. Последние могут возникать при использовании искусственных материалов (клей, различные губки) между слоями пластики. При использовании клея для фиксации фрагмента фасции к ТМО высока вероятность развития ликвореи после операции даже при низком потоке интраоперационно [6, 5, 7].

Выводы. Одним из наиболее эффективных методов пластики дефектов основания черепа является использование васкуляризированного надкостнично-слизистого лоскута. Применение последнего возможно при развитии как ликвореи низкого, так и среднего или высокого потока. Одним из преимуществ данного метода является его многократное использование. Также залогом снижения риска послеоперационных осложнений является правильный выбор способа реконструкции дефектов. Использование только искусственных материалов возможно при отсутствии интраоперационной ликвореи. При наличии ликвореи низкого потока оптимальным является использование лоскута слизистой с его фиксацией клеем и установкой баллона. Дополнительно возможно применение иТМО. Использование жировой клетчатки, фасции и установка люмбального дренажа в данной ситуации существенной роли не играют. При ликворее среднего потока оптимальным является использование иТМО, лоскута слизистой, клея, а также установка баллона и люмбальное дренирование. Использование жировой ткани и фасции обосновано при невозможности пластики с помощью лоскута слизистой на питающей ножке. Ликворея высокого потока требует использования многослойной техники (иТМО, фасция и/или жировая ткань, свободный лоскут слизистой или лоскут на питающей ножке, либо оба послойно) в обязательном порядке с последующим использованием клея, баллона, люмбального дренажа [1-7].

Список литературы

1. *Fishpool SJ, Amato-Watkins A, Hayhurst C.* Free middle turbinate mucosal graft reconstruction after primary endoscopic endonasal/pituitary surgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2016 Sep 1.
2. *Horiguchi K, Nishioka H, Fukuhara N, Yamaguchi-Okada M, Yamada S.* A new multilayer reconstruction using nasal septal flap combined with fascia graft dural suturing for high-flow cerebrospinal fluid leak after endoscopic endonasal surgery. *Neurosurg Rev.* 2016 Jul; 39(3): – P. 419-27.
3. *Liu JK, Schmidt RF, Choudhry OJ, Shukla PA, Eloy JA.* Surgical nuances for nasoseptal flap reconstruction of cranial base defects with high-flow cerebrospinal fluid leaks after endoscopic skull base surgery. *Neurosurg Focus.* 2012 Jun; 32(6): E7.
4. *Roxbury CR, Saavedra T, Ramanathan M Jr, Lim M, Ishii M, Gallia GL, Reh DD.* Layered sellar reconstruction with avascular free grafts: acceptable alternative to the nasoseptal flap for repair of low-volume intraoperative cerebrospinal fluid leak. *Am J Rhinol Allergy.* 2016 Sep; 30(5): – P. 367-71.

5. Sanders-Taylor C, Anaizi A, Kosty J, Zimmer LA, Theodosopoulos PV. Sellar reconstruction and rates of delayed cerebrospinal fluid leak after endoscopic pituitary surgery. J NeurolSurg B Skull Base. 2015 Aug; 76(4): – P. 281-5.
6. Thomas R, Chacko AG. Principles in skull base reconstruction following expanded endoscopic approaches. J NeurolSurg B Skull Base 2016 Aug; 77(4): – P. 358-63.
7. Xuejian W, Fan H, Xiaobiao Z, Yong Y, Ye G, Tao X, Junqi G. Endonasal endoscopic skull base multilayer reconstruction surgery with nasal pedicled mucosal flap to manage high-flow CSF leakage. Turk Neurosurg. 2013; 23(4): – P. 439-45.

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИИ МЕНИНГИОМ БУГОРКА ТУРЕЦКОГО СЕДЛА

Калиновский А.В.¹, Чернов С.В.¹, Пятайкина Е.И.², Дмитриев А.Б.¹,
Зотов А.В.¹, Касымов А.Р.¹, Гормольсова Е.В.¹, Ужакова Е.К.¹

¹ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

²ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия
последипломного образования» Минздрава России, г. Иркутск, Россия

RESULTS OF TUBERCULUM SELLAE MENINGIOMAS SURGERY

Kalinovsky A.V.¹, Chernov S.V.¹, Pyataykina E.I.², Dmitriev A.B.¹, Zotov A.V.¹,
Kasymov A.R.¹, Gormolysova E.V.¹, Uzhakova E.K.¹

¹Federal Neurosurgical Center, Novosibirsk, Russia

²Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education, Irkutsk, Russia

Аннотация. Менингиомы основания черепа относятся к одним из наиболее сложных для хирургии опухолей головного мозга. Менингиомы бугорка и диафрагмы турецкого седла являются одними из наиболее часто встречающимися менингиомами основания черепа (до 10 % от всех менингиом головного мозга). Сложность их хирургического удаления связана с близким расположением зрительных нервов и хиазмы, стебля гипофиза и магистральных артерий (ВСА, ПМА, ПСА). В Федеральном Центре Нейрохирургии г. Новосибирска за период с 2013 по 2016 гг. было прооперировано 33 пациента с менингиомами бугорка турецкого седла. Анализ полученных результатов показал, что использование односторонних доступов является безопасным и эффективным. В 85% случаев достигнута высокая радикальность удаления менингиом (Simpson II) и низкий процент усугубления зрительных нарушений (от 6 до 16 %).

Annotation. Skull base meningiomas are one of the most difficult for the surgery of brain tumors. Tuberculum sellae meningiomas are among the most common of the skull base meningiomas (5 to 10 % of all brain meningiomas). The complexity of their surgical removal is related to the close proximity of the optic nerves and chiasm, the pituitary stalk and the brain arteries (ICA, ACA, AComA). 33 patients were operated with tuberculum sellaemeningiomas

in the Federal Center for Neurosurgery in Novosibirsk for the period from 2013 to 2016. Analysis of the results showed that the removing of tuberculum sella meningiomas through unilateral lateral approaches is safe and effective. In 85% of cases a high complete resection meningiomas (Simpson II) was achieved and a low percentage of worsening visual disturbances (from 6 to 16 %).

Введение. Целями хирургии менингиом бугорка турецкого седла являются максимальная радикальность, минимизация количества осложнений и летальности и улучшение зрительных функций [5]. В настоящее время для удаления менингиом бугорка турецкого седла используют различные варианты доступов: бифронтальные, односторонние субфронтальные, орбито-зигоматические. Использование обширных доступов сопряжено с высоким риском развития послеоперационных осложнений (назальная ликворея, эпидуральные гематомы, развитие ишемических и электролитных нарушений), сохраняется высокий процент послеоперационных осложнений (до 72,4 %) и летальности (до 11 %) [1, 2, 3, 5]. Существуют единичные публикации об использовании малых доступов для удаления менингиом бугорка турецкого седла [4]. Однако во всех случаях при использовании односторонних доступов авторы ориентируются на степень выраженности зрительных нарушений, предпочитая использовать данные доступы со стороны наиболее грубых зрительных нарушений [1, 2, 3, 5].

Цель исследования. Оценить результаты хирургии менингиом бугорка турецкого седла, динамику зрительных нарушений в послеоперационном периоде, в зависимости от выбора стороны доступа, частоту развития послеоперационных осложнений.

Материалы и методы. С января 2013 по июль 2016 гг. в отделении нейроонкологии Федерального центра нейрохирургии г. Новосибирска было прооперировано 563 пациента с менингиомами головного мозга различной локализации. Из них у 33 больных (5,7 %) диагностированы менингиомы бугорка турецкого седла. Средний возраст пациентов составил 54,5 года (34-71). Женщин в нашей серии было 28 (85 %), мужчин – 5 (15 %). Размеры менингиом варьировались от 16 до 54 мм в диаметре (средний размер 28 мм). Чаще всего встречались зрительные нарушения: снижение остроты зрения у 32 пациентов (97 %), нарушения полей зрения – у 22 пациентов (66,5 %). В одном случае пациент был оперирован

<http://www.niito.ru>

с использованием бифронтального доступа (3 %). В остальных случаях использовался односторонний латеральный доступ: 29 пациентов через латеральный супраорбитальный доступ, 3 пациента через трансилиарный супраорбитальный доступ. В большинстве случаев выбор стороны доступа соответствовал стороне наиболее грубых нарушений зрения. Однако в 5 случаях (16 %) использовался контралатеральный доступ относительно наиболее грубо пораженного зрительного нерва.

Результаты. В большинстве случаев достигнута высокая степень радикальности удаления менингиом. У 28 пациентов опухоли были удалены тотально (Simpson II). В 5 случаях (15 %) выполнено субтотальное удаление опухолей (Simpson IV). Анализ динамики зрительных нарушений в послеоперационном периоде показал, что улучшение зрительных функций отмечено в 41 % случаев на стороне, противоположной доступу, и только в 28 % случаев – на стороне доступа. Кроме этого ухудшение зрения чаще отмечено со стороны доступа, чем с противоположной (16 % и 6 % соответственно). При анализе динамики зрительных нарушений в послеоперационном периоде и их взаимосвязи с особенностями локализации опухолей мы пришли к следующим выводам. В случаях, когда локализация опухоли предполагает значительные манипуляции со зрительными нервами вне зависимости от выбора стороны доступа, необходимо предпочитать доступ со стороны наиболее выраженных зрительных нарушений, так как есть высокий шанс сохранения и улучшения функции контралатерального зрительного нерва. В случаях, когда локализация опухоли предполагает минимальные манипуляции со стороны одного из нервов и грубые изменения с противоположной стороны – следует рассматривать возможность контралатерального доступа к менингиомам бугорка турецкого седла. Во всех случаях не отмечалось гормональных нарушений, назальных ликворей, послеоперационных гематом, реопераций, летальных исходов.

Выводы. Таким образом, использование односторонних латеральных доступов при менингиомах бугорка турецкого седла является безопасным и малотравматичным. Нарушение зрительных функций со стороны доступа в послеоперационном периоде случается чаще, чем с противоположной стороны. Хорошее знание анатомических взаимоотношений опухоли и зрительных нервов позволяет предполагать возможные особенности микрохирургического удаления опухолей. В ряде случа-

ев использование контралатерального доступа является обоснованным и безопасным для зрительных нервов как на стороне доступа, так и на противоположной стороне.

Список литературы

1. Hui Zhou, Zhen Wu, liangWaNg, JuntingZHaNg. Microsurgical Treatment of Tuberculum Sellae Meningiomas with Visual Impairments: A Chinese Experience of 56 Cases. Turk Neurosurg 26(1): – P. 48-53, 2016. DOI: 10.5137/1019-5149.JTN.11476-14.1.
2. Mohamed M. Salama and Mohamed R. Nagy. Visual Outcome Following Surgical Resection of Tuberculum Sellae Meningiomas. Egyptian Journal of Neurosurgery Volume 31 / No. 1 / January – March 2016 – P. 13-20.
3. Nanda A, Ambekar S, Javalkar V, Sharma M. Technical nuances in the management of tuberculum sellae and diaphragma sellae meningiomas. Neurosurg Focus. 2013 Dec; – P. 35(6):E7. doi: 10.3171/2013.10.FOCUS13350.
4. Romani R, Laakso A, Kangasniemi M, Niemelä M, Hernesniemi J. Lateral supraorbital approach applied to tuberculum sellae meningiomas: experience with 52 consecutive patients. Neurosurgery. 2012 Jun;70(6): – P.1504-18; discussion 1518-9. doi: 10.1227/NEU.0b013e31824a36e8.
5. Schick U, Hassler W. Surgical management of tuberculum sellae meningiomas: involvement of the optic canal and visual outcome. J Neurol. Neurosurg. Psychiatry 2005;76:977–983. doi: 10.1136/jnnp.2004.039974.

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ СО ШВАННОМАМИ КОРЕШКОВ СПИННОГО МОЗГА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Кельмаков В.В., Климов В.С., Евсюков А.В., Чишина Н.В.

ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

DIFFERENTIATED SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH TUMORS OF THE SPINAL ROOTS WITH THE USE OF NEUROPHYSIOLOGICAL MONITORING

Kelmakov V.V., Klimov V.S., Evsukov A.V., Chischina N.V.

Federal Neurosurgical Center, Russia, Novosibirsk

Аннотация. Экстрamedулярные интрадуральные опухоли выявляются в 52-70 % случаев новообразований спинного мозга, чаще диагностируются в возрасте от 40 до

60 лет. Из них невриномы составляют 20-30 % [1, 2, 3, 4]. Основным методом лечения при опухолях спинного мозга является хирургический. Наибольшая выявляемость заболевания у лиц трудоспособного возраста, а также возможность практически полного излечения и возвращения к труду при хирургическом лечении подчеркивает актуальность проблемы. В данном исследовании проводилась оценка результатов дифференцированного хирургического лечения пациентов со шванномами корешков спинного мозга с использованием нейрофизиологического мониторинга.

Ключевые слова: шваннома корешков спинного мозга, моторно-вызванные потенциалы.

Annotation. Intradural extramedullary tumors are detected in 52-70 % of cases, spinal cord tumors, usually diagnosed between the ages of 40 to 60 years. Of these neuromas make up 20-30 % of [1, 2, 3, 4]. The main method of treatment of spinal tumors is surgical. The highest detection rate of the disease in people of working age, as well as the possibility of almost complete recovery and return to work in the surgical treatment underscores the urgency of the problem. This study evaluated the results of the differentiated surgical treatment of patients with schwannomas roots of the spinal cord using neurophysiological monitoring.

Key words: schwannoma roots of the spinal cord, motor-evoked potentials

Введение. Экстрamedулярные интрадуральные опухоли выявляются в 52-70 % случаев новообразований спинного мозга, чаще диагностируются в возрасте от 40 до 60 лет. Из них невриномы составляют 20-30 % [1, 2, 3, 4]. Основным методом лечения при опухолях спинного мозга является хирургический. Наибольшая выявляемость заболевания у лиц трудоспособного возраста, а также возможность практически полного излечения и возвращения к труду при хирургическом лечении подчеркивает актуальность проблемы.

Цель: оценить результаты дифференцированного хирургического лечения пациентов со шванномами корешков спинного мозга с использованием нейрофизиологического мониторинга.

Материал и методы. Выполнен анализ результатов лечения 54 пациентов, оперированных по поводу шванном корешков спинного мозга с использованием мониторинга двигательных вызванных потенциалов за период с 2013 по 2016 год. Всем пациентам проводилась магнитно-резонансная томография с контрастным усилением. До операции оценивалось расположение опухоли по классификации Sridhar K. et al. (2001), а в первые сутки после оперативного лечения – радикальность удаления опухоли. Оценка неврологического статуса производилась по шести-балльной шкале оценки мышечной силы (MRS-scale). Удаление объем-

ного образования сопровождалось регистрацией моторно-вызванных потенциалов. Для получения моторных вызванных потенциалов проводилась транскраниальная электрическая стимуляция прецентральных извилин. Регистрирующие электроды располагали на периферических мышцах-мишенях рук, ног и проводили прямую электрическую стимуляцию корешков в операционной ране.

Результаты. Средний возраст исследованных пациентов составил 49 лет, мужчин было 24 (44 %), женщин – 30 (56 %). Опухоли в шейном отделе выявлены у 23 (43 %) пациентов, в грудном отделе – у 9 (16 %), в поясничном – у 22 (41 %). По классификации Sridhar K. et al. (2001) 28 пациентов имели 1а тип опухоли; 5 – 2 тип; 3 тип – 6; 4 а тип – 7; 4b тип – 1; 5 тип у 7 пациентов. Опухоли 1b типа не было выявлено ни в одном случае. Пациентам с опухолью 2 типа и больше во всех случаях выполняли ламинэктомию. Во время удаления объемных образований 1 типа производилась интерламинэктомия или гемиламинэктомия на стороне расположения опухоли. В одном случае у пациента с 5 типом объемного образования проводилась эмболизация сосудов опухоли. При удалении интрадуральной экстремедуллярной опухоли действия хирурга были направлены на уменьшение тракции спинного мозга, с использованием ультразвукового деструктора «Дебалкинг», расширение костного доступа.

Снижение силы в конечностях до оперативного лечения выявлено у 11 (20 %) пациентов, в одном случае с опухолью 2 типа на грудном отделе отмечено 0 баллов в мышцах голени, оставшиеся 10 пациентов, имели снижение силы не более 3 баллов.

В послеоперационном периоде по шкале MRC неврологический статус не ухудшился. При проведении нейрофизиологического мониторинга у пациентов с процессами в шейном отделе моторно-вызванные потенциалы регистрировались с мышц рук и ног, при расположении опухоли на уровне грудного отдела позвоночника – с ног и с мышц сфинктера, у пациентов с поражением на уровне поясничного отдела позвоночника и крестца – только с мышц ног и, при необходимости, с мышц сфинктера. У всех этих пациентов не было снижения моторно-вызванных потенциалов. Проведенная в первые сутки после операции МРТ с контрастным усилением свидетельствовала о радикальном удалении объемного образования у всех пациентов.

Заключение. В данной серии исследований при дифференцированном хирургическом удалении опухоли у пациентов не выявлено снижения амплитуды моторно-вызванных потенциалов, что позволило радикально удалить опухоль без ухудшения неврологического статуса в послеоперационном периоде.

Список литературы

1. *Angevine P.D. et al. Surgical management of ventral intradural spinal lesions: Clinical article //Journal of Neurosurgery: Spine. – 2011. – Т. 15. – №. 1. – С. 28-37.* Angevine P.D. et al. Surgical management of ventral intradural spinal lesions: Clinical article // Journal of Neurosurgery: Spine. – 2011. – Т. 15. – №. 1. – С. 28-37.
2. *Beall D. P. et al. Extramedullaryintradural spinal tumors: a pictorial review //Current problems in diagnostic radiology. – 2007. – Т. 36. – №. 5. – С. 185-198.* Beall D. P. et al. Extramedullaryintradural spinal tumors: a pictorial review //Current problems in diagnostic radiology. – 2007. – Т. 36. – №. 5. – С. 185-198.
3. *Chamberlain M. C., Tredway T. L. Adult primary intradural spinal cord tumors: a review //Current neurology and neuroscience reports. – 2011. – Т. 11. – №. 3. – С. 320-328.* Chamberlain M. C., Tredway T. L. Adult primary intradural spinal cord tumors: a review //Current neurology and neuroscience reports. – 2011. – Т. 11. – №. 3. – С. 320-328.
4. *Van Goethem J. W. M. et al. Spinal tumors //European journal of radiology. – 2004. – Т. 50. – №. 2. – С. 159-176.*
5. *Van Goethem J. W. M. et al. Spinal tumors //European journal of radiology. – 2004. – Т. 50. – №. 2. – С. 159-176.*

ПРИМЕНЕНИЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ИММУНОТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ ГЛИОМАМИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Короткая Н.А.¹, Ступак В.В.¹, Мишинов С.В.¹, Черных Е.Р.²,
Тыринова Т.В.², Леплина О.Ю.², Останин А.А.²

¹ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

²ФГБУ «Научно-исследовательский институт фундаментальной и клинической иммунологии», г. Новосибирск, Россия

COMBINATION IMMUNOTHERAPY IN COMPREHENSIVE TREATMENT OF PATIENTS WITH HIGH GRADE BRAIN GLIOMAS

*Korotkaia N.A.¹, Stupak V.V.¹, Mishinov S.V.¹, Chernykh E.R.², Tyrinova T.V.²,
Leplina O.Yu.², Ostanin A.A.²*

¹Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan,
Novosibirsk, Russia

²Research Institute of Fundamental and Clinical Immunology, Novosibirsk, Russia

Аннотация. Увеличение заболеваемости внутримозговыми злокачественными опухолями и неудовлетворительные результаты комбинированной терапии, диктуют необходимость поиска дополнительных методов комплексного лечения больных с указанными заболеваниями. Применение комбинированной иммунотерапии является одним из методов, призванных улучшить эффективность терапии данной категории больных в целом. Результаты исследования демонстрируют, что комбинированная иммунотерапия с использованием дендритных клеток, способна индуцировать антигенспецифический противоопухолевый иммунный ответ в центральной нервной системе. Таким образом, иммунотерапия на основе дендритных клеток может стать дополнительным, адьювантным методом лечения для пациентов со злокачественными глиомами.

Ключевые слова: злокачественные глиомы головного мозга, дендритные клетки, иммунотерапия, противоопухолевая вакцина, продолжительность жизни.

Abstract: Increasing the incidence of malignant intracranial tumors and poor results of combination therapy determined by the need to find additional methods of complex treatment of patients with these diseases. Application of combined immunotherapy is one of methods destined to improve the efficacy of the therapy of such patients in general. Results of the study demonstrate that systemic immunotherapy using dendritic cells is capable of inducing antigen-specific antitumor immune response in the central nervous system. Therefore, dendritic cell-based immunotherapy could be an additional, adjuvant treatment for patients with malignant gliomas.

Keywords: malignant gliomas, dendritic cells, immunotherapy, tumor vaccine, long-term follow up.

Введение. Несмотря на успехи лучевой и химиотерапии, проводимых после резекции опухоли, прогноз для пациентов со злокачественной глиомой остается неутешительным. Средняя продолжительность жизни пациентов с анапластической астроцитомой (Grade III) составляет 2-3 года, а для больных с глиобластомой (Grade IV) – не превышает 16 месяцев [1, 2, 4]. Очевидно, что применение этих методов в лечении больных со злокачественными глиомами является недостаточным способом воздействия на опухоль. Именно это вынуждает продолжать поиск нового адьювантного метода лечения, и одним из выходов является применение комбинированной иммунотерапии с использованием дендритных клеток (ДК), нагруженных опухолевыми антигенами. На сегодняшний день, ДК

являются наиболее эффективными антиген-представляющими клетками, благодаря наличию большого количества факторов, обуславливающих их эффективность: сочетание макропиноцитоза и особенности продукции АГ, направленная миграция в лимфоидные органы, увеличение поверхности ДК за счет образования цитоплазматических отростков в процессе созревания, высокое содержание комплексов гистосовместимости (МНС-АГ), экспрессия более широкого набора молекул адгезии и костимуляции, секреция различных цитокинов [2, 4]. Как следствие, все эти факторы позволяют ДК быть более активными в индукции иммунного ответа на чужеродные АГ. В результате применения данной методики, становится возможным стимулировать иммунный ответ против АГ опухоли, что объясняется способностью ДК рестимулировать лимфоциты и повышать их противоопухолевую активность. Как показывают результаты клинических исследований, применение ДК-вакцин предполагает наличие перспективы в проведении дальнейших исследований и получении положительного эффекта в виде увеличения продолжительности жизни пациентов со злокачественными глиомами [2, 3, 5-7].

Цель исследования: оценка безопасности и эффективности комбинированной иммунотерапии (КИТ) по новому протоколу лечения, с применением аутологичных дендритных клеток.

Материал и методы. В клинике нейрохирургии Новосибирского НИИТО в период с 2006 по 2013 годы проведено лечение 49 больных злокачественными глиомами (ЗГ) с применением методов комбинированной иммунотерапии, которая состояла из двух этапов: локорегиональное введение цитотоксических лимфоцитов (ЦТЛ) в ложе удалённой опухоли и последующая 5-6-кратная инъекция противоопухолевой вакцины на основе ИФН-альфаиндуцированных дендритных клеток. Данные клетки использовались не только как антигенпрезентирующие, но и как клетки, потенциально обладающие прямой цитотоксической активностью для опухолевых клеток. Чтобы выяснить, насколько данный факт оказывал влияние на кривые выживаемости мы оценили показатели выживаемости с момента последней проведённой операции. Различия в медианах в 5 и 7 месяцев носили характер отчётливого тренда $p=0,066$.

Результаты. При сравнении кривых выживаемости в целом по группам без иммунотерапии и с её проведением были получены достоверные

отличия в медианах выживаемости: 12 против 26 месяцев соответственно ($p=0,013$).

При разделении на подгруппы в зависимости от гистологической принадлежности опухолей, достоверные различия получены для больных глиобластомами (ГБ): медиана выживаемости у больных без иммунотерапии (ИТ) составляла 11 месяцев против 15 месяцев у пациентов, получивших КИТ ($p=0,03$).

Кривые выживаемости больных анапластической астроцитомой различались недостоверно $p=0,263$. Однако имелись достоверные различия ($p=0,007$) зависимости продолженного роста опухолей, пациенты с лучшими показателями преобладали в группе КИТ: 18 из 27, в то время как в группе без ИТ аналогичный показатель составлял 9 из 30. В дальнейшем мы решили определить, оказывает ли влияние данный фактор на кривые выживаемости. Для этого мы оценили показатели выживаемости с момента последней проведённой операции и получили различия в медианах в 5 и 7 месяцев, носившие характер отчётливого тренда $p=0,066$.

Выводы. Результаты нашего исследования показали, что данная методика является безопасным методом лечения, обладающим определённой эффективностью, которая проявляется в увеличении сроков выживаемости у больных злокачественными глиомами. Это позволяет заключить, что КИТ является оправданным методом адъювантной терапии указанной патологии.

Список литературы

1. Коновалов А.Н., Потапов А.А., Лошаков В.А. и соавт. Стандарты, рекомендации и опции в лечении глиальных опухолей головного мозга у взрослых. Москва, 2009. – С. 17-18.
2. Олюшин В.Е., Филатов М.В., Улитин А.Ю., Ростовцев Д.М., Фадеева Т.Н., Маслова Л.Н., Папаян Г.В. Новые технологии в терапии больных злокачественными глиомами полушарий большого мозга // Практическая онкология. 2013. Т.14, № 3. – С. 175-179.
3. Ardon H., Van Gool S., Lopes I. S., Maes W., Sciot R., Wilms G., Demaerel P., Bijttebier P., Claes L., Goffin J., Van Calenbergh F., De Vleeschouwer S. Integration of autologous dendritic cell-based immunotherapy in the primary treatment for patients with newly diagnosed glioblastoma multiforme: a pilot study. // J. Neurooncol. 2010; 99 (2). – P. 261-72.
4. Bernstein M., Berger M.S. Neuro-Oncology: The Essentials. New York: Thieme, 2014. – P. 257-259, 292.

5. Cao J. X., Zhang X. Y., Liu J. L., Li D., Li J. L., Liu Y. S., Wang M., Xu B. L., Wang H. B., Wang Z. X. Clinical efficacy of tumor antigen-pulsed DC treatment for high-grade glioma patients: evidence from a meta-analysis. // PLoS One. 2014; 9 (9): e107173. doi:10.1371/journal.pone.0107173
6. Cho D. Y., Yang W. K., Lee H. C., Hsu D. M., Lin H. L., Lin S. Z., Chen C. C., Harn H. J., Liu C. L., Lee W. Y., Ho L. H. Adjuvant immunotherapy with whole-cell lysate dendritic cells vaccine for glioblastoma multiforme: a phase II clinical trial. // World Neurosurg. 2012; 77 (5-6). – P. 736-44.
7. Reardon D. A., Wucherpennig K. W., Freeman G., Wu C. J., Chiocca E. A., Wen P. Y., Curry W. T. Jr., Mitchell D. A., Fecci P. E., Sampson J. H., Dranoff G. An update on vaccine therapy and other immunotherapeutic approaches for glioblastoma. // Expert Rev. Vaccines. 2013; 12 (6). – P. 597-615.

РОЛЬ ПРОФИЛЯ МИРНК В ДИАГНОСТИКЕ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ГЛИОМ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Ступак Е.В.¹, Ступак В.В.¹, Колесников Н.Н.³, Титов С.Е.^{2,3},
Иванов М.К.², Веряскина Ю.А.³, Ахмерова Л.Г.³, Жимулев И.Ф.³

¹ФБГУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.А. Шивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

²ЗАО «Вектор-Бест», г. Новосибирск, Россия

³Институт молекулярной и клеточной биологии СО РАН, г. Новосибирск, Россия

MICRORNA PROFILE AT DIAGNOSTICS OF BRAIN MALIGNANT GLIOMAS

Stupak E.V.³, Stupak V.V.³, Kolesnikov N.N.¹, Titov S.E.^{1,2}, Ivanov M.K.²,
Veryaskina Yu.A.³, Achmerova L.G.³, Zhimulev I.F.³

¹Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan,
Novosibirsk, Russia

²«Vector-Best», Novosibirsk, Russia

³Institute of Molecular and Cell Biology, Novosibirsk, Russia

Аннотация. Многочисленные данные свидетельствуют, что микроРНК (миРНК) являются непосредственными участниками процессов канцерогенеза, а сами миРНК могут выступать в качестве диагностических и прогностических маркеров различных видов рака, включая глиомы. Целью настоящего исследования было проведение сравнительного анализа профиля экспрессии 10 микроРНК (миР-124, -125b, -16, -181b, -191, -21, -221, -223, -31 и -451) в образцах операционного материала глиом различной степени злокачественности в сравнении с образцами прилежащих неизменённых тканей, полученных от одного и того же пациента (n=77). В ходе проведенных исследований, выявлены специфические профили экспрессии микроРНК, характерные для разных ги-

стотипов опухолей, в зависимости от степени их злокачественности. Намечены подходы к созданию диагностической и прогностической панели на основе миРНК, потребность в которой диктуется отсутствием скрининговых методов исследования.

Abstract. The numerous data show, that microRNA (miRNA) are direct participant of carcinogenesis and miRNA can be the diagnostic and prognostic markers for different type of cancer, including gliomas. The study deals with the comparative analysis 10 micro RNA (miR-124, -125b, -16, -181b, -191, -21, -221, -223, -31 и -451) expression profile in gliomas of different degree malignancy as compared to samples of the adjacent not changed tissues, received from the same patient (n=77). It is revealed specific profiles of microRNA expression typical for various histotypes of tumors depending on the degree of malignancy. The approaches to developing of a diagnostic and prognostic panel, based on miRNA, needed because of absent screening for study.

Введение. В условиях современного общества, актуальной проблемой является не только совершенствование лечения больных со злокачественными заболеваниями головного мозга, но и возможность прогноза течения заболевания. Правильная оценка степени злокачественности опухоли имеет существенное значение для прогноза и выбора тактики комплексного лечения больных. Гистологический диагноз для большинства опухолей является основным фактором, определяющим отдаленный прогноз, однако при постановке гистологического диагноза и определения степени злокачественности опухоли нередко возникают ошибки, количество которых в лучших клиниках составляет 20-25 % [7]. В связи с этим, помимо точного гистологического диагноза, определения объема резекции опухоли, возраста и ее молекулярно-генетических характеристик, указывающих на неблагоприятный прогноз, необходимо выявление дополнительных надежных прогностических показателей [3, 5]. Такими маркерами, как показывают исследования последних лет, являются миРНК.

К настоящему времени показано, что миРНК не только ассоциированы с различными типами опухолей, но могут сами выступать в роли онкогенов и супрессоров новообразований, т.е. быть первопричиной злокачественных превращений наряду с соматическими мутациями в генах [4]. В связи с этим, большой интерес представляет дальнейшее изучение роли миРНК в процессах онкогенеза головного мозга человека и выявление спектра ключевых молекул, являющихся потенциальными маркерами злокачественных новообразований для диагностических, прогности-

ческих целей, а также как потенциальных терапевтических средств, что собственно и являлось целью нашего исследования.

Цель исследования: проведение сравнительного анализа профиля экспрессии ряда миРНК при новообразованиях головного мозга человека и выявление специфических количественных характеристик их экспрессии в гистотипах опухолей.

Материал и методы. Операционный материал – опухолевая и прилежащая к ней морфологически неизменная ткань, забранная на расстоянии более 2 см от новообразования, был получен от 77 пациентов с нейроэпителиальными типами опухоли супратенториальной локализации разной степени злокачественности. Материал собирался с добровольного согласия пациентов в соответствии с законодательством РФ. Патоморфологический диагноз после выполнения оперативного лечения подтвержден гистологическим и иммуногистохимическими заключениями согласно международной классификации ВОЗ 2007 г. [6]. В дальнейшем глиомы астроцитарного подтипа делились по степени злокачественности на 4 группы (Grade).

Из общей группы 77 больных были выделены:

- 1) астроцитомы первой степени злокачественности (Grade 1), n=2;
- 2) астроцитомы второй степени (Grade 2), n=11;
- 3) астроцитомы третьей степени злокачественности (Grade 3), n=29;
- 4) глиобластомы (Grade 4), n=35.

Для хранения и транспортировки операционного материала использовался раствор для стабилизации РНК – RNA later, позволяющий выделять РНК из тканей и клеток без замораживания в жидком азоте. Выделение суммарного пула РНК проводили с помощью набора «Реал Бест экстракция 100» (ЗАО «Вектор-Бест», г. Новосибирск) в соответствии с инструкцией производителя. Реакцию обратной транскрипции проводили с использованием готовой реакционной смеси «Реал Бест Мастер микс ОТ» (ЗАО «Вектор-Бест», г. Новосибирск).

Проводили анализ 10 миРНК: -124, -125b, -16, -181b, -191, -21, -221, -223, -31 и миРНК 451 по литературным данным относящихся к онкогенным миРНК. Т.е. сверхэкспрессия которых в раковых клетках нарушает работу генов-супрессоров опухоли, и онкосупрессорных миРНК, и понижение уровня которых ведет к активации онкогенов, а также миРНК участвующих в ангиогенезе.

Измерение уровней экспрессии миРНК проводили методом ПЦР в реальном времени на амплификаторе CFX96 (Bio-Rad Laboratories, США) [6,7]. В качестве референсного гена использовали малую РНК U58. Реакцию ПЦР проводили в объеме 30 мкл с использованием готовой реакционной смеси «Реал Бест Мастер микс» (ЗАО «Вектор-Бест», г. Новосибирск). Статистическая обработка проводилась с применением непараметрического U-критерия Манна-Уитни в программе Statistica 10.0.

Результаты. В ходе проведенных исследований выявлены специфические профили экспрессии микроРНК, характерные для разных гистотипов опухолей, и в зависимости от степени их злокачественности.

Выводы.

1. Наиболее значимые различия в опухолевой и в прилежащей морфологически неизменной мозговой ткани наблюдали для двух онкогенных миРНК (миРНК-221 и миРНК-21) и двух онкосупрессорных миРНК (миРНК-31 и миРНК-124).

2. Выявлены специфические профили экспрессии микроРНК, характерные для разных исследуемых молекулярно-генетических подтипов нейроэпителиальных опухолей головного мозга человека в зависимости от степени их злокачественности.

3. Уровни экспрессии миРНК-21 и миРНК-221 могут служить предикторами в оценке степени злокачественности опухолевого процесса.

Список литературы

1. Колесников, Н.Н. *МикроРНК, Эволюция и рак* / Н.Н. Колесников, С.Е. Титов, Ю.А. Веряскина и др. // Цитология. – 2013. – Т.55, № 3. – С. 159-164.
2. Chen, C. Real-time quantification of microRNAs by stem-loop RT-PCR / C. Chen, D.A. Ridzon, A.J. Broomer et al. // Nucleic Acids Research – 2005. – Vol. 33, № 20. – 179 с.
3. Greenfield, J.P. Surrogate markers predict angiogenic potential and survival in patients with glioblastoma multiforme / J.P. Greenfield, D.K. Jin, L.M. Young et al. // Neurosurgery. – 2009. – Vol. 64, №5. – P. 819-826.
4. Krutovskikh, V.A. Oncogenic microRNAs (OncomiRs) as a new class of cancer biomarkers / V.A. Krutovskikh, Z. Herceg// Bioessays 32. – 2010. – P. 894-904.
5. Laws, E.R. Survival following surgery and prognostic factors for recently diagnosed malignant glioma: data from the glioma outcomes project / E.R. Laws, I. F. Parney, W. Huang et al. // Journal of Neurosurgery. – 2003. – Vol. 99, № ... – P. 467-473.
6. Louis, D.N. The 2007 WHO Classification of Tumours of the Central Nervous System / D.N. Louis, H. Ohgaki, O.D. Wiestler et al.// Acta Neuropathol. 2007 Aug; 114(2): 97–109., Published online 2007 Jul 6.

7. *Mittler, M.A.* Observer reliability in histological grading of astrocytoma stereotactic biopsies / *M.A. Mittler, B.C. Walters, E.G. Stopa* // *Journal of Neurosurgery.* – 1996. – Vol. 85, № 6. – P. 1091-1094.

ЧРЕЗБРОВНАЯ СУПРАОРБИТАЛЬНАЯ МИНИКРАНИОТОМИЯ В ХИРУРГИИ МЕНИНГИОМ ПЕРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ

*Чернов С.В.¹, Калиновский А.В.¹, Дмитриев А.Б.¹, Пятайкина Е.И.²,
Зотов А.В.¹, Касымов А.Р.¹, Гормольсова Е.В.¹, Ужакова Е.К.¹*

¹ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

²ГБОУ ВПО «Иркутская государственная медицинская академия
последипломного образования» Минздрава России, г. Иркутск, Россия

TRANSCILIARY SUPRAORBITAL MINICRANIOTOMY IN THE SURGERY OF ANTERIOR SKULL BASE MENINGIOMAS

*Chernov S.V.¹, Kalinovsky A.V.¹, Dmitriev A.B.¹, Pyataykina E.I.²,
Zotov A.V.¹, Kasymov A.R.¹, Gormolysova E.V.¹, Uzhakova E.K.¹*

¹Federal Neurosurgical Center, Novosibirsk, Russia

²Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education, Irkutsk, Russia

Аннотация. Необходимость снижения травматичности хирургического вмешательства, а также сокращения времени операции и сроков пребывания в стационаре приводит к развитию и применению минимально инвазивных доступов в нейрохирургии. В Федеральном центре нейрохирургии г. Новосибирска за период с 2013 по 2016 гг. были прооперированы 10 пациентов с менингиомами передней черепной ямки, у которых выполнялась супраорбитальная миникраниотомия. Анализ полученных результатов показал, что данный доступ является простым в исполнении, эффективным и служит хорошей альтернативой классическим доступам к основанию передней черепной ямки. Все пациенты были активизированы на следующие сутки после операции и не имели осложнений, связанных с выполнением миникраниотомии. Кроме этого, в 90 % случаев достигнута высокая степень радикальности удаления менингиом (Simpson II).

Abstract. The development and application of minimally invasive approaches in neurosurgery is necessary in order to reduce the trauma of surgery, as well as operative time and length of stay in hospital. At the Novosibirsk Federal Center for Neurosurgery 10 patients with meningiomas of the anterior cranial fossa were operated on for the period from 2013 to 2016. The supraorbital minicraniotomy was performed in all these cases. Analysis of the results showed that this approach is easy, effective and is a good alternative to the classical approaches to the anterior skull base. All patients were activated for the next day after the operation and had no complications related to the approach. In addition, gross total removal of meningioma (Simpson grade II) was reached in 90 % of cases.

Введение. Развитие современной нейрохирургии идёт по направлению к снижению травматичности хирургических вмешательств, уменьшению осложнений и более быстрому восстановлению пациентов после операции [3, 4, 5]. Одним из способов достижения этих целей является разработка и применение минимально инвазивных и травматичных доступов к различным отделам центральной нервной системы. Метод чрезбровной супраорбитальной миникраниотомии был подробно описан А. Pernezsky [5], который внедрил его в практику в 1985г. Основной целью этого доступа было уменьшение размеров краниотомии, осуществление доступа к патологии основания черепа с минимальной тракцией мозга и с максимально возможным сохранением нормальной анатомии. Это, в свою очередь, снижает интраоперационную травму и количество неврологических осложнений в послеоперационном периоде. Кроме того, данный доступ прост в исполнении, сокращает время операции, является хорошей альтернативой классическим доступам к основанию передней черепной ямки и имеет хороший косметический результат [1, 2].

Цель исследования. Оценить результаты применения супраорбитальной миникраниотомии у пациентов с менингиомами передней черепной ямки.

Материал и методы. С марта 2013 г. по июль 2016 г. в отделении нейроонкологии Федерального центра нейрохирургии г. Новосибирска были прооперированы 10 пациентов с менингиомами передней черепной ямки, у которых был применён чрезбровный супраорбитальный минидоступ. Средний возраст пациентов составил 53,8 года (39-59 лет). Женщин в нашей серии было 6 (60 %), мужчин – 4 (40 %). Размер менингиом варьировался от 2,5 до 4,0 см в диаметре. По локализации пациенты распределились следующим образом: менингиомы ольфакторной ямки – 7 пациентов (70 %), менингиомы бугорка турецкого седла – 3 пациента (30 %). Все пациенты оперированы с применением микрохирургического инструментария, операционного микроскопа.

Разрез кожных покровов осуществлялся вдоль надбровной дуги латеральнее проекции расположения супраорбитального нерва на протяжении 4,0 см. После этого надбровная дуга скелетировалась, у основания скулового отростка лобной кости выполнялось 1 фрезевое отверстие, после чего производилась супраорбитальная миникраниотомия, размер которой не превышал 3,5 на 2,5 см. После удаления костного лоскута, осу-

щественная экономная резекция нижнего края трепанационного окна, чтобы улучшить визуализацию основания передней черепной ямки и уменьшить необходимость тракции лобной доли. Твёрдая мозговая оболочка вскрывалась дугообразно, после чего осуществлялся доступ к ольфакторной ямке или бугорку турецкого седла, что давало возможность на ранних этапах провести деваскуляризацию опухоли путём отсечения её от матрикса с помощью биполярной электрокоагуляции.

Далее, в зависимости от размеров менингиомы, выполнялась её внутренняя декомпрессия и удаление.

Завершение операции осуществлялось по общепринятым правилам: герметично восстанавливалась твёрдая мозговая оболочка, костный лоскут устанавливался на место и мягкие ткани ушивались послойно, включая интрадермальный косметический шов.

Результаты. В 9 случаях (90 %) менингиомы были удалены totally с коагуляцией матрикса (степень радикальности Simpson II) и только у 1 пациента (10 %) достигнута IV степень радикальности по Simpson. Это связано с распространением опухоли в ячейки решётчатой кости. Остаточный фрагмент опухоли в этом случае был коагулирован. Лобная пазуха была вскрыта на незначительном протяжении в 4 случаях (40 %) из 10. Герметизация её осуществлялась фрагментом височной мышцы и фибрин-тромбиновым клеем. Назоликвореи в послеоперационном периоде не было ни в одном случае. Длительность операции в среднем составила 2 часа 35 минут (минимально 1 час 5 минут, максимально – 4 часа 5 минут). Средняя кровопотеря составила 157 мл (50 мл – минимально, 600 мл – максимально). Большая длительность операции и кровопотеря в 1 случае связаны с инвазивным ростом опухоли в ячейки решётчатой кости.

Все пациенты после проведения миникраниотомии и удаления менингиом передней черепной ямки были активизированы на следующие сутки после операции и не имели какого-либо двигательного неврологического дефицита. Средний койко-день до выписки составил 8 суток. Послеоперационный период протекал гладко у всех пациентов. Только у 1 в раннем послеоперационном периоде наблюдалось снижение остроты зрения со стороны доступа.

Выводы. Таким образом, чрезбровная супраорбитальная миникраниотомия является хорошей альтернативой классическим доступам к па-

тологии передней черепной ямки, таким как птериональный и латеральный супраорбитальный доступы. Описанный доступ является простым в исполнении, малотравматичным, сокращает интраоперационную кровопотерю и время оперативного вмешательства. Наравне с этим, доступ обеспечивает адекватный обзор анатомических структур (зрительные нервы, хиазма, внутренние сонные артерии, воронка гипофиза), позволяет на ранних стадиях произвести деваскуляризацию опухоли, уменьшить тракционное воздействие на базальные отделы лобной доли и удалить опухоль с высокой степенью радикальности при минимальном воздействии на окружающие структуры.

Список литературы

1. Beseoglu, K., Lodes, S., Stummer, W., Steiger, H.J., Hanggi, D. The transorbital keyhole approach: early and long-term outcome analysis of approach-related morbidity and cosmetic results. *J Neurosurg.* 2011;114:852–856. DOI: 10.3171/2010.9.JNS1095.
2. Cheng-Mao Cheng, Akio Noguchi, Aclan Dogan, Gregory J. Anderson, Frank P. K. Hsu, Sean O. McMenomey, Johnny B. Delashaw. Quantitative verification of the keyhole concept: a comparison of area of exposure in the parasellar region via supraorbital keyhole, frontotemporal pterional, and supraorbital approaches. *J Neurosurg.* 2013;118: – P. 264-269. DOI: 10.3171/2012.9.JNS09186.
3. Kleiber, J., Roemer, S., Duntze, J. et al. Transglabellar approach for resection of anterior midline skull base meningiomas: technical note. *Acta Neurochir* (2014) 156: 2283. DOI:10.1007/s00701-014-2223-5
4. Leo F.S. Ditzel Filho, Nancy McLaughlin, Damien Bresson, Domenico Solari, Amin B. Kassam, Daniel F. Kelly. (2014) Supraorbital Eyebrow Craniotomy for Removal of Intraaxial Frontal Brain Tumors: A Technical Note. *World Neurosurgery* 81:2, 348-356. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.wneu.2012.11.051>
5. Reisch R, Perneczky A.: Ten-year experience with the supraorbital subfrontal approach through an eyebrow skin incision. *Neurosurgery* 57 (4 Suppl): – P 242-255; discussion 242-255, 2005.

**Материалы съезда
Том 1**

**IX ВСЕРОССИЙСКОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ
«ЦИВЬЯНОВСКИЕ ЧТЕНИЯ»,
посвященной 70-летию юбилею
Новосибирского
научно-исследовательского института
травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна**

Под общей редакцией
Садового М.А., Мамоновой Е.В.

Оператор компьютерной верстки С. Косолапова

Подписано в печать 16.11.16. Формат 60*84/16. Усл. печ. л. 22,00.
Уч.-изд. л. 19,63. Тир. 70 экз. Бумага офсетная.

Отпечатано в ООО «Типография “Домино”»
г. Новосибирск, ул. Станционная, 38 корпус 2, оф.212