

На правах рукописи

Хао Мэн

**Хирургическое лечение дегенеративных стенозов позвоночного канала
на фоне кифосколиотических деформаций у взрослых**

14.01.15 – травматология и ортопедия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург – 2015

Работа выполнена в государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель: доктор медицинских наук профессор
Пташников Дмитрий Александрович

Официальные оппоненты:

Колесов Сергей Васильевич – д.м.н., ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» Минздрава России, заведующий отделением патологии позвоночника

Мануковский Вадим Анатольевич – д.м.н., ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе», заместитель директора по клинической работе

Ведущая организация:

ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия» Минздрава России.

Защита состоится «_»__2015 г. в ____ часов на заседании диссертационного совета Д 208.075.01 при ФГБУ «Российский ордена Трудового Красного знамени научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена» Минздрава России (195427, Санкт-Петербург, ул. Академика Байкова, дом 8).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздрава России и на сайте: <http://dissovet.rniito.ru/>

Автореферат разослан «__»_____2015 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета Д 208.075.01

доктор медицинских наук профессор

Кузнецов И.А.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность

Актуальность данной работы обусловлена сложностью лечения взрослых пациентов с дегенеративными стенозами позвоночного канала на фоне кифосколиотических деформаций. Краеугольный камень проблемы лежит в том, что дегенеративно-дистрофические изменения пояснично-крестцового отдела позвоночника могут быть не только следствием функциональных изменений позвоночного столба на фоне длительно существовавшей деформации (например, идиопатического или врожденного сколиоза), но и причиной развития вторичной кифосколиотической деформации (так называемого дегенеративного сколиоза).

Современная классификация сколиоза у взрослых выделяет три основных его вида: первичный дегенеративный (*de novo*) сколиоз, идиопатический сколиоз с последующим его прогрессированием во взрослой жизни и вторичный дегенеративный сколиоз (Аеbi M., 2005). У взрослых пациентов все сколиотические деформации позвоночника на определенной стадии развития приводят к декомпенсации статики и биомеханики на фоне инволютивных дистрофических процессов в костно-связочных структурах позвоночного столба и паравертебральных мышцах. Поэтому в клиническом проявлении на первый план выходят симптомы дегенеративно-дистрофического процесса. При этом грань между первичными декомпенсированными деформациями позвоночника с вторичным дегенеративно-дистрофическим процессом (ДДЗП) и вторичными деформациями, где именно ДДЗП явилось причиной развития деформации, стирается. И клинически их можно рассматривать в единой группе деформаций позвоночника у взрослых.

В настоящее время сложилась устойчивая философия в отношении лечения детей и подростков со сколиозами. В то же время до сих пор не разработана тактика лечения взрослых пациентов, отсутствуют общепринятые классификации. Существует полярность мнений относительно лечения пациентов: от минимально инвазивной декомпрессии дурального мешка и

корешков спинномозговых нервов без фиксации позвоночника до полноценной высокотравматичной коррекции деформации с восстановлением баланса туловища у пациентов пожилого и старческого возраста. Такие подходы приводят к неудовлетворенности результатами, повышению риска операций, увеличению числа различных осложнений от общесоматических до нестабильности позвоночника, рецидиву симптоматики и повышению стоимости лечения. Практическая важность перечисленных нерешенных вопросов обусловила необходимость проведения настоящего диссертационного исследования, а также определила его цель и задачи.

Цель исследования – улучшение результатов лечения пациентов с дегенеративным стенозом позвоночного канала на фоне ригидного кифосколиоза за счет создания алгоритма хирургического лечения в зависимости от степени деформации и стабильности позвоночного столба.

Задачи исследования:

1. Изучить клинико-рентгенологические особенности кифосколиотических деформаций у взрослых и основные причины формирования стенозов позвоночного канала.
2. Определить степень влияния стабильности позвоночного столба на клинико-рентгенологические характеристики стеноза позвоночного канала.
3. Уточнить показания к изолированным декомпрессивным вмешательствам на позвоночнике на фоне кифосколиозов.
4. Определить показания к моносегментарным и многоуровневым фиксациям позвоночника, а также определить степень коррекции кифосколиотической деформации у взрослых.
5. Обосновать алгоритм хирургического лечения стеноза позвоночного канала у взрослых пациентов на фоне кифосколиотической деформации.

Научная новизна

1. Впервые на большом клиническом материале обоснованы алгоритм, объем и сроки выполнения этапов хирургического лечения у взрослых пациентов с дегенеративными стенозами позвоночного канала на фоне кифосколиотических деформаций.

2. Уточнены показания к протяженной фиксации позвоночника и коррекции деформации у взрослых со стенозами позвоночного канала.

3. Обоснованы способы лечения данной категории пациентов, повышающие эффективность хирургических вмешательств и снижающих количество осложнений.

Практическая значимость

1. Результаты проведенного комплексного сравнительного анализа ближайших и отдаленных исходов оперативного лечения пациентов с дегенеративными стенозами позвоночного канала на фоне ригидных кифосколиотических деформаций позволили уточнить показания и противопоказания к выполнению изолированных декомпрессивных вмешательств, моносегментарным и многоуровневым фиксациям позвоночника, а также определить оптимальный период их проведения.

2. Разработана и внедрена в клиническую практику хирургическая тактика лечения взрослых пациентов с дегенеративными стенозами позвоночного канала на фоне ригидных кифосколиотических деформаций.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Деформации позвоночника у взрослых пациентов с дегенеративными стенозами позвоночного канала оказывают существенное влияние на течение заболевания и отягощают его клинические проявления. Отсутствие баланса туловища в послеоперационном периоде приводит к прогрессированию болевой симптоматики и снижению качества жизни пациентов.

2. Стабильность позвоночного столба играет ключевую роль в клиническом течении стеноза позвоночного канала на фоне деформации

позвоночника как на дооперационном, так и послеоперационном этапах.

3. Выбор показаний и определение объема хирургического лечения у взрослых пациентов с дегенеративными стенозами позвоночного канала на фоне ригидных кифосколиотических деформаций должен основываться, прежде всего, на правильной трактовке клинических и рентгенологических данных, стабильности позвоночного столба, изменений сагиттального и/или фронтального баланса с учетом соматического статуса пациентов и прогнозируемого изменения качества жизни.

4. Предложенные алгоритмы хирургического лечения пациентов с дегенеративными стенозами позвоночного канала на фоне ригидных кифосколиотических деформаций успешно апробированы в клинике, способствуют улучшению ближайших и отдаленных результатов лечения и могут быть рекомендованы к широкому клиническому использованию.

Апробация и реализация диссертационной работы

Основные результаты диссертационного исследования доложены на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Цивьяновские чтения» (Новосибирск, 2012, 2013); научно-практической конференции «Поленовские чтения» (Санкт-Петербург, 2013), X съезде травматологов-ортопедов России (Москва, 2014), на международных конференциях Global Spine Congress (Hong Kong 2013) и Euro Spine (Lion 2014).

По теме диссертации опубликовано 10 печатных работ, в том числе 2 статьи в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикации результатов диссертационных исследований.

Клиническая часть работы выполнялась в ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздрава России и в клинике ГБОУ ВПО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России, где были апробированы и внедрены в практику разработанные алгоритмы выбора рациональной тактики хирургического лечения пациентов с кифосколиотической деформацией, осложненной стенозом позвоночного канала. Кроме того, материалы диссертационного исследования

используются при чтении лекций и проведении семинарских занятий с клиническими ординаторами и аспирантами, а также врачами, проходящими усовершенствование по программам дополнительного профессионального образования на базе ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р.Вредена» Минздрава России и на кафедре травматологии, ортопедии и ВПХ ГБОУ ВПО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России.

Объем и структура диссертации

Материалы диссертационного исследования представлены на 116 страницах машинописного текста, состоят из введения, пяти глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Работа иллюстрирована 35 рисунками и содержит 9 таблиц. Список литературы включает 137 источников, в том числе 26 работ отечественных авторов и 111 иностранных публикаций.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы, определены цель исследования, его задачи и основные положения, выносимые на защиту, указаны практическая значимость и научная новизна работы, представлены сведения о реализации и апробации диссертационного исследования, а также об объеме и структуре диссертации.

В первой главе проведен анализ современного состояния вопроса по теме диссертации на основании данных отечественной и зарубежной литературы. Представлены этиопатогенетические аспекты развития дегенеративных стенозов у взрослых больных с деформациями позвоночника. Показаны полярность мнений и отсутствие четкой тактики при лечении пациентов с дегенеративными стенозами позвоночного канала на фоне кифосколиотических деформаций позвоночника. Критически рассмотрены существующие методики хирургического лечения данной категории больных, проблемы с которыми сталкиваются хирурги и осложнения. Поставлены вопросы, четко определяющие необходимость проведения настоящего диссертационного исследования.

Во второй главе представлена характеристика клинического материала исследования, принципы формирования групп, методы исследования и способы статистической обработки данных.

Работа основана на анализе результатов хирургического лечения 70 пациентов в возрасте от 55 до 82 лет со стенозами позвоночного канала на фоне кифосколиотических деформаций, проходивших лечение в ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздрава России и в клинике ГБОУ ВПО «СЗМУ им. И.И. Мечникова» в период с 2008 по 2013 г.

В группу исследования вошли пациенты с многоуровневым стенозом позвоночного канала степеней С и D по классификации С. Schizas и N. Theumann (2009) и выраженной (более 20°) сколиотической деформацией поясничного отдела позвоночника, осложненной расстройствами статики и биомеханики, проявляющихся синдромом плоской спины (отсутствием лордоза) более чем у половины из них. Подавляющее большинство пациентов составили женщины – 80%. Деформации сочетались с явлениями нестабильности позвоночно-двигательных сегментов ПДС, вплоть до развития латеролистезов, снижением минеральной плотности костной ткани, вплоть до остеопороза, болевым синдромом и наличием неврологических расстройств.

В зависимости от объема оперативного вмешательства были выделены три группы пациентов.

Группа 1 (ретроспективная и проспективная) состояла из 25 больных со стенозом позвоночного канала и ригидной кифосколиотической деформацией. В этой группе пациентам осуществляли одноэтапное хирургическое лечение, заключающееся в изолированной декомпрессии неврологических структур из заднего доступа путем медиальной фасетомии и резекции желтой связки. При необходимости удалялась грыжа диска или спондилезные шипы, без стабилизации позвоночника и спондилодеза.

Группа 2 (ретроспективная и проспективная) состояла из 25 больных со стенозом позвоночного канала и ригидной кифосколиотической деформацией. В этой группе применяли одноэтапное оперативное лечение из заднего доступа с

декомпрессией неврологических структур путем резекции межпозвонковых суставов (фасетэктомии). При необходимости удаляли грыжу диска или спондилезные шипы, выполняли локальную стабилизацию на уровне декомпрессии системами транспедикулярной фиксации без коррекции деформации (*in situ*).

Группа 3 (ретроспективная и проспективная) – 20 больных со стенозом позвоночного канала и ригидной кифосколиотической деформацией. В этой группе особенность хирургического лечения состояла в том, что больным выполнялась одноэтапная декомпрессия неврологических структур (аналогичная пациентам группы 2), стабилизация системами транспедикулярной фиксации и полноценной коррекцией деформации с восстановлением фронтального и сагиттального баланса посредством многоуровневой остеотомии Смит-Петерсона (Smith-Peterson osteotomy – SPO) и/или остеотомии через ножку дуги позвонка (PSO). Так же для формирования переднего костного блока и коррекции величины лордоза применялся передний межтеловой спондилодез из заднего трансфораминального доступа (transforaminal lumbar interbody fusion – TLIF) на одном–пяти уровнях, а для формирования заднего костного блока проводился задний спондилодез аутокостной крошкой.

Все группы пациентов были репрезентативны и не имели статистических различий между собой по полу, возрасту, типу и степени деформации, величине и протяженности стеноза позвоночного канала, характеру клинических проявлений и основным рентгенологическим критериям баланса туловища, кроме сагиттальной вертикальной оси (sagittal vertical axis – SVA). По этому параметру были выявлены различия между первой и второй, а также первой и третьей группами ($p < 0,05$) и характеризовали более выраженные нарушения сагиттального баланса во второй и третьей группах.

Сравнение результатов лечения проводилось по величине коррекции деформации во фронтальной и сагиттальной плоскостях, оценке уровня болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (VAS), неврологического дефицита (по шкале Американской ассоциации повреждений спинного мозга –

ASIA) и качества жизни пациентов (по индексу нарушения жизнедеятельности Освестри – ODI), перед выпиской пациентов из стационара, а также через 3, 6, 12 мес. и далее ежегодно.

Для статистической обработки данных, полученных в результате клинических исследований, использовался метод вариационной непараметрической статистики. Проведенное исследование показало, что подходы к методам обследования, лечения и послеоперационного ведения взрослых пациентов с изучаемой патологией имеет массу особенностей в отличие от тактики ведения стандартных пациентов с ДДЗП.

Клинические проявления у всех 100% исследуемых пациентов носили комплексный характер и заключались в выраженном вертеброгенном болевом синдроме, нейрогенной перемежающейся хромоте, парезе и нарушениях биомеханики позвоночного столба. Причиной стеноза позвоночного канала у пациентов в возрасте до 60 лет являлись грыжи межпозвонкового диска и гипертрофия связочного аппарата ПДС, а в пожилом и старческом возрасте – спондилоартроз и спондилез. Была выявлена прямая связь между клиническими проявлениями заболевания и деформацией позвоночника, причем стеноз позвоночного канала был практически одинаковым во всех группах, что отражалось в сходной неврологической картине. В свою очередь, достоверными были различия в уровне болевого синдрома и качестве жизни у пациентов с менее выраженными нарушениями баланса туловища в первой группе и выраженными расстройствами во второй и третьей группах, где были представлены более выраженные деформации, которые сопровождались и худшей клинической картиной патологии ($p < 0,05$). Это указывало на значимое влияние именно деформации позвоночника на клиническую картину и качество жизни у данной категории пациентов. Кроме того, было изучено влияние нестабильности позвоночного столба на клинико-рентгенологическую картину стеноза позвоночного канала. Функциональные рентгенограммы позволили выявить до операции признаки нестабильности ПДС у 27 (38,6%) пациентов. Дополнительные функциональные тесты (функциональная рентгенография с

миелографией и электронейромиография) позволили выявить рентгенологические признаки нарушения ликвородинамики у 20 (74,1%) из них, причем признаки нарушения проводимости во время проведения функциональных проб, по данным электронейромиографии, определялись у 19 (70,4%) пациентов этой группы. В 14 (73,7%) случаях изменения при нейромиографии совпадали с данными рентгеноконтрастного исследования, а в 5 (26,3%) носили изолированный характер. Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что нестабильность позвоночного столба на фоне деформации позвоночника у пациентов со стенозом позвоночного канала может существенно влиять на характер клинического течения заболевания и в большинстве случаев отягощать течение стеноза как рентгенологически, так и клинически.

Другой важной частью исследования было определение влияния многоуровневой изолированной декомпрессивной операции в объеме медиальной фасетотомии (без металлофиксации) на стабильность позвоночника в послеоперационном периоде. В первой группе пациентов после операции отмечалось динамическое нарастание болевого синдрома в спине. Так, через 3 месяца усиление болей отметили только 4 (16%) больных, но через 6, 12 и 24 месяца количество таких пациентов прогрессивно увеличивалось: 6 (24%), 9 (36%) и 16 (64%) соответственно. Функциональные рентгенограммы у 14 (87,5%) пациентов выявили характерные признаки нестабильности в сегменте позвоночника, отсутствующие на предоперационном этапе.

Таким образом, резюмируя данный раздел исследования, следует отметить, что нестабильность позвоночного столба играет существенную роль в клиническом течении заболевания в виде выраженного болевого синдрома и более грубых динамических неврологических расстройств на фоне стеноза позвоночного канала у пациентов с деформациями позвоночника и нарушениями баланса туловища. Изолированная декомпрессивная операция у данной категории пациентов достоверно приводит к развитию нестабильности сегментов позвоночника почти в 90% случаев ($p < 0,05$).

В третьей главе описаны использованные методики лечения в трех группах пациентов с разнообразными клиническими примерами. Особое внимание уделено вариантам коррекции сагиттального баланса позвоночника с использованием различных остеотомий (SPO и PSO) для коррекции деформаций. На основании анализа причин осложнений PSO предложен способ коррекции сагиттального дисбаланса с использованием PSO и трансфораминальным межтеловым спондилодезом (TLIF) в смежных сегментах. Предложенный способ, на который подана заявка на изобретение, позволил получить надежную фиксацию оперированного отдела позвоночника и существенно уменьшить риск такого грозного осложнения, как перелом стержней конструкции на уровне остеотомии.

В четвертой главе представлены результаты лечения больных.

В первой группе неврологический дефицит регрессировал после операции с уровня C-D по ASIA до уровня D-E и в дальнейшем не нарастал на протяжении всего периода наблюдения. Динамика болевого синдрома была не столь убедительной. При среднем уровне до операции 7,6 балла (по VAS) он устойчиво снижался к 12 месяцам после операции до 4,1. В дальнейшем отмечалась отрицательная динамика у подавляющего большинства больных как результат нарастания нестабильности в позвоночнике. В отдаленном послеоперационном периоде (в среднем 2,5 года) наблюдались следующие результаты:

- хорошие – отсутствие рецидивов болевого синдрома (0–1 балл по VAS) – у 2 пациентов (8%);
- удовлетворительные, проявившиеся в частичном рецидиве болевого синдрома и возникающие только при физических или длительных статических нагрузках (2–3 балла по VAS) – у 6 пациентов (24%);
- неудовлетворительные – у 17 больных (68%), что было обусловлено нарастанием нестабильности и декомпенсацией статики и биомеханики позвоночного столба.

Похожая динамика процесса отмечена и при оценке качества жизни

больных после операции. До операции у пациентов данной группы среднее значение индекса Oswestry составляло 72%. По результатам анализа отдаленных результатов оперативного лечения в течение года после операции отмечалось улучшение качества жизни в среднем до 54% по ODI. Однако в последующем вновь было выявлено ухудшение качества жизни до исходных предоперационных значений (71%). Нарастание нестабильности позвоночника, болей в спине и, как следствие, ухудшение качества жизни в послеоперационном периоде явилось причиной ревизионных стабилизирующих операций у 14 (56%) пациентов.

Во второй группе декомпрессия невралгических структур также сопровождалась стойким улучшением неврологической симптоматики. Что касается регресса болевого синдрома то, при среднем дооперационном уровне боли 7,8 баллов, также как и в первой группе, отмечена положительная динамика на протяжении первого года в среднем до 4,3 балла с последующим рецидивом боли. В отдаленном послеоперационном периоде (в среднем 2,5 года) хорошие результаты, т.е. отсутствие рецидивов болевого синдрома (0–1 балл по VAS), наблюдались у 3 (12%) пациентов; удовлетворительные результаты, т.е. частичный рецидив болевого синдрома при физических или длительных статических нагрузках (2–3 балла по VAS) – у 4 (16%) пациентов. Неудовлетворительные результаты (рецидив болевого синдрома на предоперационный уровень или выше) в исследуемой группе наблюдались у 18 (72%) больных. Качество жизни пациентов данной группы, оцениваемое по шкале ODI до операции, в среднем составляло 70% по индексу Oswestry. По результатам анализа результатов лечения в течение года после операции отмечалось улучшение качества жизни в среднем до 52% по ODI. Однако в последующем периоде наблюдения вновь было выявлено ухудшение качества жизни до исходных предоперационных значений (69%).

По результатам трехлетнего наблюдения ревизионное оперативное лечение было выполнено 15 (60%) пациентам данной группы. Причины ревизионного хирургического лечения: развитие дегенеративных изменений с

нестабильностью на смежных ПДС – у 6 пациентов (40%); нестабильность металлоконструкции – у 5 (33,3%); переломы смежных с фиксацией позвонков с нарастанием кифотической деформации – у 4 (26,7%).

В третьей группе эффективность декомпрессии также заключалась в стойком регрессе симптоматики с уровня C-D по ASIA до уровня D-E на протяжении всего периода наблюдения. Выраженный болевой синдром (средний балл по шкале VAS – 7,7) до операции наблюдался у всех пациентов. Через год после оперативного лечения произошло значимое снижение боли. В дальнейшем при оценке результатов в отдаленном периоде наблюдений было также отмечено уменьшение болевого синдрома, однако достоверного подтверждения этих значений нами получено не было ($p=0,89$). В отдаленном послеоперационном периоде (в среднем 2,5 года) отсутствие рецидивов болевого (0–1 балл по VAS) синдрома наблюдалось у 6 (30%) пациентов, частичный рецидив болевого синдрома только при физических и статических нагрузках (1–3 балла по VAS) – у 11 (55%) пациентов. У 3 (15%) больных результаты хирургического вмешательства были признаны неудовлетворительными, что было обусловлено развитием нестабильности металлоконструкции на фоне сопутствующего остеопороза. Качество жизни пациентов данной группы до операции по шкале ODI составляло 70%. На основании анализа результатов оперативного лечения в течение года после операции отмечалось улучшение качества жизни в среднем до 48% по ODI и до 32% по истечении трехлетнего периода наблюдений. Изменения качества жизни, наблюдаемые нами у пациентов данной группы в течение трех лет, достоверно подтверждены проводимым статистическим анализом ($p=0,04$). Ревизионное оперативное лечение в отдаленном периоде было выполнено 3 (15%) пациентам данной группы. Его причинами являлась нестабильность металлоконструкции на фоне распространенного остеопороза. Кроме того, только в этой группе отмечены 2 случая развития глубокой инфекции области хирургического вмешательства, что послужило причиной ревизионных операций на второй и третьей неделе послеоперационного периода. Конструкции удалось сохранить. Еще в одном случае после операции развился

неврологический дефицит в виде нарастания пареза в нижних конечностях, который самостоятельно регрессировал через 6 месяцев.

В пятой главе проведена объективная сравнительная оценка результатов исследования и научно обоснован алгоритм лечения взрослых пациентов со стенозами позвоночного канала на фоне деформаций позвоночного столба. С учетом однотипного характера операций по декомпрессии невралжных структур во всех группах были получены положительные результаты в виде стойкого регресса симптоматики с уровня C-D по ASIA до уровня D-E на протяжении всего периода наблюдения. Достоверных различий в результатах декомпрессивной операции в исследуемых группах найдено не было. Основные различия в эффективности лечения пациентов были получены при изучении характеристик болевого синдрома и качества жизни. Сравнительная оценка динамики болевого синдрома у пациентов трех исследуемых групп показала, что на протяжении первого года после операции во всех группах отмечался регресс болевой симптоматики, причем достоверной разницы в значениях по шкале VAS не выявлено. В дальнейшем результаты показали, что у пациентов первой и второй групп через год после операции боли стали приобретать более интенсивный характер. Особенно отчетливая отрицательная динамика показателей боли отмечалась через 2 и 3 года после операции, что было обусловлено нарастанием нестабильности позвоночного столба, декомпенсации его статики, биомеханики и необходимостью повторных стабилизирующих или корригирующих вмешательств у 68% пациентов первой группы и 72% больных второй группы. Достоверных различий в динамике болевого синдрома между пациентами первой и второй групп найдено не было. Регресс болевой симптоматики был наиболее выражен в третьей группе больных, где достоверная ($p \leq 0,05$) положительная динамика боли по VAS отмечалась через два и три года после вмешательства, что объяснялось хорошей адаптацией пациентов и их реабилитацией в условиях сбалансированного позвоночника. Причем даже 15% неудовлетворительных результатов из-за нестабильности металлоконструкции на фоне остеопороза не повлияло на общую

положительную оценку исходов лечения пациентов в этой группе. Аналогичные результаты были получены и при сравнительной оценке качества жизни больных. У пациентов первой и второй групп динамика качества жизни во все сроки наблюдения соответствовала показателям болевого синдрома. Если в течение первого года наблюдалась положительная динамика, обусловленная перманентным эффектом операции и надеждами больных на выздоровление, то в отдаленном периоде (через 2 и 3 года), несмотря на то, что болевой синдром был менее интенсивным, чем до операции, уровень качества жизни возвращался на дооперационный уровень, а в некоторых случаях даже снижался. Вероятно, это явилось следствием нарастания нестабильности позвоночного столба, декомпенсации его статики и биомеханики, компенсаторных изменений в смежных отделах опорно-двигательной системы, нарастания болей, необходимости повторных вмешательств и разочарования в ожидаемом эффекте от операции. В третьей группе так же, как при оценке болевого синдрома, отмечено достоверное улучшение качества жизни по сравнению с первыми двумя группами ($p < 0,05$), причем динамика показателей ODI аналогична динамике показателей боли. Выявленные в ходе настоящего исследования клиничко-рентгенологические особенности течения дегенеративных стенозов позвоночного канала у пациентов с деформациями позвоночника и сравнительная характеристика различных способов операций при данной патологии показали, что на эффективность лечения в первую очередь оказывает влияние обеспечение стабильности позвоночного столба в оптимальных статико-биомеханических условиях сагиттального и фронтального баланса. Это было подтверждено результатами лечения пациентов. Полученные результаты показывают, что у этих пациентов деформация позвоночника выходит на первый план, как в клиническом проявлении заболевания, так и при прогнозировании исходов лечения. Полученные данные легли в основу алгоритма лечения данной категории пациентов. Так, изолированные декомпрессивные вмешательства (без использования имплантатов) оказались эффективными у пациентов со стенозами без нестабильности позвоночного столба и нарушений сагиттального баланса

туловища. Однако и соблюдение этих условий часто не гарантирует достижения положительного эффекта лечения в отдаленном периоде. Если же одно из условий было нарушено то, как показывают результаты, более чем 2/3 пациентов обречены на повторные операции в отдаленном периоде. Поэтому данные оперативные вмешательства рекомендованы этим пациентам либо при гарантии сбалансированного стабильного позвоночника, либо при наличии тяжелой сопутствующей соматической патологии, когда выполнение корригирующих операций связано с чрезвычайно высоким риском для здоровья и жизни пациента. При этом происходило нарастание признаков нестабильности ПДС, и как следствие, усиление болевого синдрома в спине и ухудшение качества жизни через год после операции более чем в 60% случаев. В этих же условиях стабилизация позвоночника транспедикулярной системой без учета восстановления сагиттального профиля приводит к еще большему числу неудовлетворительных результатов. Поэтому фиксация позвоночника без коррекции деформации *in situ* может быть рекомендована только пациентам с компенсированным балансом туловища, если для декомпрессии необходимо широко резецировать задние опорные структуры позвоночника для профилактики его вторичной нестабильности. Поэтому ключевым фактором в предоперационном планировании является детальное рентгенологическое обследование пациентов: стандартные телерентгенограммы и функциональные рентгенограммы позвоночника, компьютерная и магнитно-резонансная томография. Данный объем исследования позволяет выявить нестабильность ПДС, значимые нарушения сагиттального баланса позвоночника и участки стеноза позвоночного канала.

В нашем исследовании в рамках предоперационного планирования мы оценивали сагиттальный профиль на основании измерения величины отклонения SVA и основные тазово-позвоночные соотношения. Расчет величины коррекции сагиттального профиля проводился с использованием формулы с доказанной чувствительностью в 91% для прогнозирования сохранения нормального сагиттального баланса в течение 24 месяцев после

операции: $PI + LL + TK \leq 45^\circ$ (Aebi M., 2005). Было отмечено, что для восстановления нормальных сагиттальных отношений у пациентов со значимым фронтальным дисбалансом и существующей необходимостью установки протяженной транспедикулярной конструкции восстановление профиля позвоночника возможно посредством многоуровневой SPO. При наличии компенсированного фронтального баланса восстановление правильных сагиттальных отношений целесообразно проводить путем PSO на одном уровне с применением относительно короткой фиксации. Обязательным правилом остается создание условий для формирования костного блока путем заднего спондилодеза с использованием аутотрансплантатов. Полученные результаты исследования легли в основу разработанного алгоритма хирургического лечения взрослых больных со стенозами позвоночного канала на фоне кифосколиотических деформаций (рис.). Клиническое применение данного алгоритма позволило добиться удовлетворительной коррекции деформации и улучшения качества жизни пациентов по всем показателям, что подтверждено результатами, полученными в третьей группе больных. Очевидно, что соблюдение перечисленных выше принципов лечения данной патологии позволило получить стойкий положительный эффект у подавляющего большинства пациентов данной группы.

Таким образом, в пятой главе подведены итоги диссертационного исследования. Проведена сравнительная оценка результатов лечения пациентов, у которых применялись различные оперативные методики. Следует отметить, что выполнение рекомендаций, схематически представленных в виде алгоритма, позволило получить полноценную коррекцию кифосколиотических деформаций у взрослых пациентов во фронтальной и сагиттальной плоскостях, улучшить качество их жизни и минимизировать число осложнений в отдаленном послеоперационном периоде.

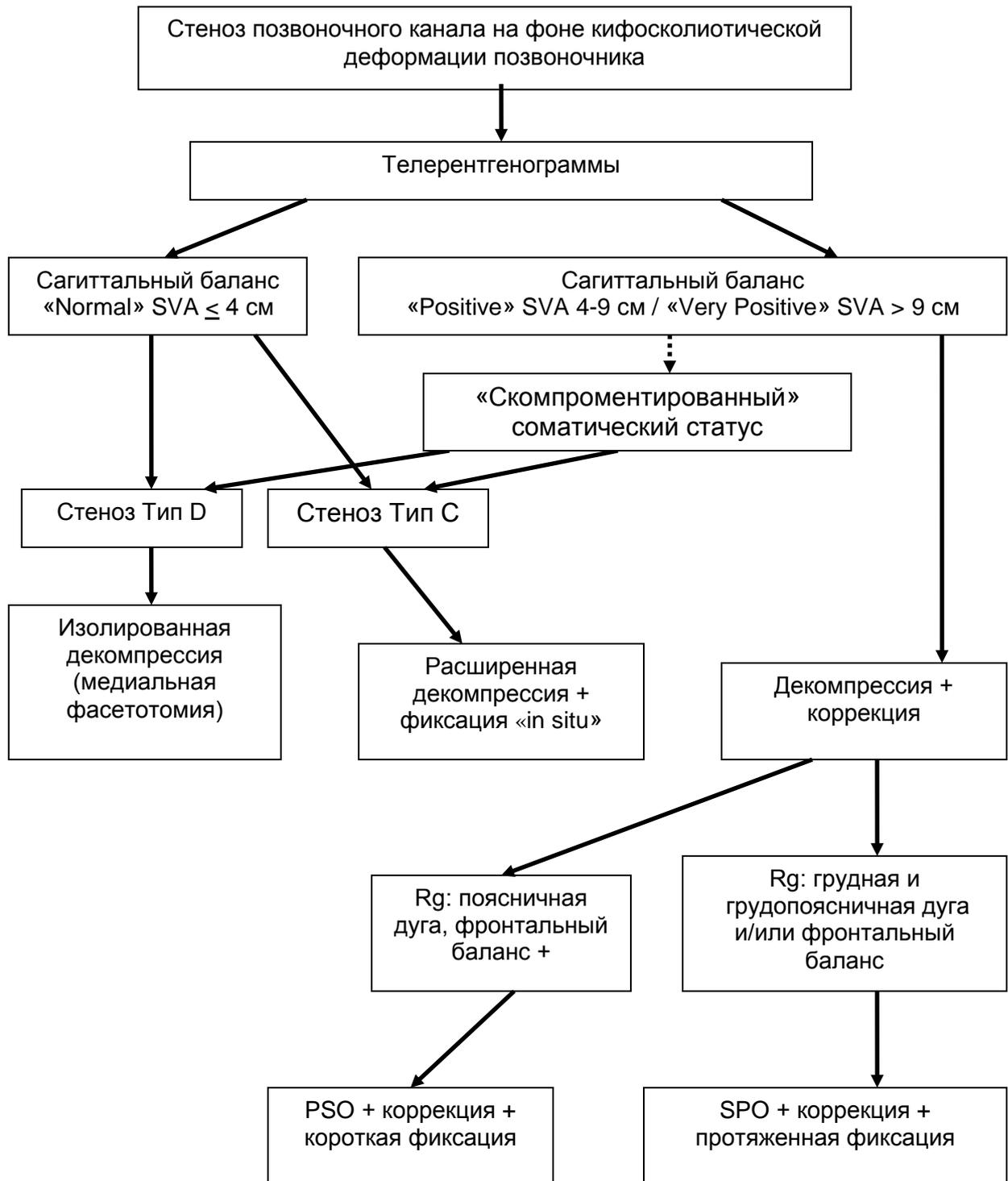


Рис. 1. Алгоритм хирургического лечения взрослых больных со стенозами позвоночного канала на фоне кифосколиотических деформаций

В заключении представлены основные этапы проведенного исследования. Полученные результаты сравниваются с современными литературными данными. Подводится итог работы. Обобщая результаты выполненных клинических исследований, следует отметить, что они позволили решить все задачи, поставленные в клинической части работы. Кроме того, они подтвердили достоверность и значимость сделанных анатомических обоснований, а также существенно дополнили и расширили их с позиций накопленного клинического опыта. Проведенные рентгенологические и клинические исследования позволили сделать заключение о том, что предложенный алгоритм тактики оперативного лечения может быть рекомендован к внедрению в практику работы специализированных травматолого-ортопедических стационаров.

ВЫВОДЫ

1. У 82% пациентов в возрасте до 60 лет основной причиной формирования стеноза позвоночного канала являются грыжи межпозвонковых дисков и гипертрофически измененный связочный аппарат, а в пожилом и старческом возрасте 91,4% стенозов связано с гипертрофией связочного аппарата и межпозвонковых суставов.

2. Нестабильность позвоночного столба достоверно ($p < 0,05$) увеличивает степень стеноза позвоночного канала и выраженность неврологических расстройств у 74,1% пациентов, причем изолированные декомпрессивные вмешательства достоверно ($p < 0,05$) приводят к нестабильности позвоночного столба в течение первого года после операции у 87,5% больных.

3. Изолированные декомпрессивные вмешательства показаны пожилым пациентам с выраженной сопутствующей патологией, стенозом позвоночного канала на фоне стабильной деформации позвоночника без нарушения сагиттального и фронтального баланса туловища.

4. Многоуровневые фиксации с коррекцией деформации позвоночника

показаны пациентам с нестабильностью позвоночного столба, а также при нарушении фронтального и сагиттального баланса туловища (причем именно последняя составляющая определяет степень протяженности фиксации) и оказываются эффективными в 85% случаев, в виде стойкого регресса болевой симптоматики и улучшения качества жизни, при условии восстановления сагиттального баланса туловища,

5. Разработанный алгоритм лечения пациентов со стенозами позвоночного канала позволяет достигнуть стойкого регресса болевой симптоматики в послеоперационном периоде у 85% пациентов, улучшить качество жизни на 45,7% (по ODI) и снизить частоту осложнений, требующих проведения ревизионных операций, до уровня 15%.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Предоперационное планирование лечения пациентов со стенозами позвоночного канала на фоне кифосколиотических деформаций, кроме стандартного обследования, должно включать анализ позвоночно-тазовых соотношений и глобального баланса на основании телерентгенографического исследования.

2. У пациентов со значимой сопутствующей патологией и преобладанием в клинической картине симптомов стеноза позвоночного канала возможно проведение оперативного лечения в объеме изолированной декомпрессии неврологических структур только при рентгенологически подтвержденном отсутствии нестабильности ПДС, отсутствии декомпенсации статики и биомеханики позвоночника и умеренном сагиттальном дисбалансе (POSITIVE по SRS-Schwab классификации с отклонением SVA на 4–9 см).

3. Стабилизация позвоночника без коррекции деформации (*in situ*) не должна применяться у пациентов с нарушениями сагиттального и фронтального баланса ввиду достоверного повышения риска развития осложнений, связанных с нестабильностью металлоконструкции и декомпенсацией смежных ПДС в отдаленном послеоперационном периоде.

4. Для восстановления нормальных сагиттальных соотношений у пациентов со значимым фронтальным дисбалансом при необходимости установки протяженной транспедикулярной конструкции (на грудной и пояснично-крестцовые отделы позвоночника) восстановление профиля позвоночника возможно посредством многоуровневой SPO. В случае компенсированного фронтального баланса восстановление правильных сагиттальных соотношений целесообразно проводить путем PSO на одном уровне при относительно короткой фиксации на протяжении от нижнегрудного отдела до крестца и таза.

Список научных работ, опубликованных по теме диссертации

1. Михайлов Д.А., Пташников Д.А., Масевнин С.В., Хао Мен, Усиков В.Д. Лечение моноsegmentарного стеноза позвоночного канала на фоне сколиотической деформации у взрослых // Инновации в вертебрологии: материалы V Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых с международ. участием «Цивьяновские чтения». – Новосибирск, 2012. – С. 127–128.
2. Масевнин С.В., Михайлов Д.А., Хао Мэн, Усиков В.Д., Пташников Д.А. Профилактика развития дегенеративных изменений смежных уровней позвоночного столба у пациентов после стабилизации позвоночника. Российский нейрохирургический журнал. – 2013. – Т. 5, спец. вып. – С. 90–91.
3. Михайлов Д.А., Масевнин С.В., Хао Мэн, Усиков В.Д., Пташников Д.А. Хирургическое лечение вторичного моноsegmentарного стеноза позвоночного канала на фоне дегенеративного сколиоза поясничного отдела у взрослых // Российский нейрохирургический журнал. – 2013. – Т. 5, спец. вып. – С. 92.
4. **Михайлов Д.А. Пташников Д.А., Усиков В.Д., Масевнин С.В., Хао Мэн. Актуальные вопросы лечения дегенеративного сколиоза на современном этапе (обзор литературы) // Травматология и ортопедия России. – 2014. – №4 (74). – С. 127–134.**
5. **Хао Мэн. Масевнин С.В., Пташников Д.А., Михайлов Д.А. Оценка значимости сагиттального баланса и патологии межпозвонковых дисков в развитии дегенеративных изменений смежных позвоночно-двигательных сегментов после спондилодеза // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 10(часть 9)– С. 1811–1817.**
6. Ptashnikov D.A., Usikov V.D., Michailov D.A., Hao Meng, Masevnin S.V. Treatment of multisegmental lumbar stenosis in adults with deformation of the spine // Materials Global Spine Congress, Hong Kong, 04-06 April 2013. – CD.A159.
7. Ptashnikov D.A., Usikov V.D., Mikhailov D.A., Masevnin S.V, Hao Meng. Treatment of monosegmental lumbar stenosis in adults with scoliosis // Materials 14th EFORT Congress, Turkey Istanbul, 5-8 June 2013. – <http://efort.conference2web.com/content/1895> (Электронное издание).

8. Masevnin S.V., Ptashnikov D.A., Michaylov D.A., Smekalenkov O.A., Meng Hao, Zaborovskii N.S. Adjacent segment disease developing dependence on preoperative adjacent disc degenerative changes // *Global Spine Journal*. – 2014. – Vol. 4. – p.047.
9. Zaborovskii N.S., Ptashnikov D.A., Michaylov D.A., Masevnin S.V., Meng Hao, Smekalenkov O.A. Single Vs. Combined Preoperative Embolization And Local Hemostatic Agents In Spinal Surgery Of Hypervascular Metastases / N.S Zaborovskii // 15th EFORT Congress. England, London, 4–6.06.2014. <http://efort.conference2web.com/content/all#/?events=3> (Электронное издание).
10. Michaylov D.A., Ptashnikov D.A., Masevnin S.V., Hao Meng, Smekalenkov O.A., Zaborovskii N.S. Postoperative spine and spinal implants instability as complications of rigid scoliotic deformation in adult and elderly patients // 15th EFORT Congress. England, London, 04 июнь-06 июнь 2014– <http://efort.conference2web.com/content/all#/?events=3> (Электронное издание).