

Харківський науково-дослідний інститут ортопедії та  
травматології ім. проф. М.І. Ситенка

**МЕЗЕНЦЕВ Андрій Олексійович**

УДК 616. 711-007. 55-089

**ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ТЯЖКИХ ФОРМ  
СКОЛІОТИЧНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ ХРЕБТА**

14.01.21 - травматологія та ортопедія

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового  
ступеня кандидата медичних наук

Харків - 1999

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Харківському науково-дослідному інституті ортопедії та травматології ім. проф. М.І. Ситенка МОЗ України.

Науковий керівник: доктор медичних наук, професор  
ШЕВЧЕНКО Станіслав Дмитрович,  
Харківський НДІ ортопедії та травматології  
ім.проф. М.І.Ситенка, завідуючий відділенням  
дитячої ортопедії

Офіційні опоненти: доктор медичних наук, професор,  
заслужений винахідник України  
ФЩЕНКО Віталій Якович,  
Український науково-дослідний інститут  
травматології та ортопедії, керівник  
Українського спинального  
нейрохірургічного центру з клінікою  
хірургії хребта

доктор медичних наук, професор  
ГРУНТОВСЬКИЙ Геннадій Харлампійович,  
Харківський НДІ ортопедії та травматології  
ім.проф.М.І.Ситенка, завідуючий відділенням  
вертебрології

Провідна установа: Національний медичний університет ім.  
О.О.Богомольця, кафедра травматології та ортопедії, МОЗ України,  
м.Київ

Захист відбудеться “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2000 р. об 11.30 на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 64.607.01 Харківського науково-дослідного інституту ортопедії та травматології ім. проф. М.І.Ситенка (310024, м.Харків, вул.Пушкінська, 80).

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Харківського науково-дослідного інституту ортопедії та травматології ім.проф.М.І.Ситенка (310024, м.Харків, вул.Пушкінська, 80).

Автореферат розісланий “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 1999 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради  
доктор медичних наук

Радченко В.О.

**Актуальність теми.** Хірургічне лікування тяжких форм сколіотичної деформації хребта є однією з найбільш складних проблем сучасної ортопедії. За даними різних авторів, частота поширення сколіотичної хвороби варіюється в діапазоні 1,3-17,3 %, проте найбільш реально відбивають дійсність дані А.И. Казьмина с соавт., И.И. Кона с соавт. - 4-8 %. Консервативні методи лікування неефективні при тяжких формах викривлення хребта, що викликає необхідність розробки й удосконалювання хірургічних методів лікування даної патології.

Викривлення хребта і грудної клітини крім грубого косметичного дефекту призводять до тяжких порушень функції внутрішніх органів і систем, що викликає інвалідизацію хворого і скорочує тривалість життя пацієнта. Так, наприклад, Kleinberg (1951) наводить дані, що тільки 2,5 % хворих на сколіоз із досліджуваних 660 чоловік дожили до сорокалітнього віку. Collis і Ponseti (1969) установили, що грудні викривлення величиною 60-80° наприкінці періоду росту прогресували в середньому на 28°. Поперекові викривлення прогресували в меншому ступені. Викривлення менше 30° не прогресували, тим часом як більш важкі прогресували в середньому на 18°. Знижена життєздатність спостерігалася в усіх хворих із поперековим викривленням, яке перевищує 85°. Утруднення дихання відзначали 40 % хворих. Виникнення захворювання в період росту дитини і схильність до прогресування деформації значно ускладнюють хірургічне лікування даної категорії хворих.

Основними задачами хірургічного лікування сколіотичної деформації хребта є: досягнення максимально можливої корекції викривлення хребта безпосередньо під час оперативного втручання і зберігання досягнутої корекції у віддаленому післяопераційному періоді. У той же час необхідно додержуватись ряду умов: усунення або попередження зсуву тулуба, зберігання або відновлення фізіологічних вигинів хребта, мінімально необхідна простяжність спондилодезованої ділянки хребта і максимально можливе збереження функції сегментів, суміжних з основною дугою викривлення.

Сучасні методи хірургічної корекції сколіотичних деформацій хребта містять у собі різні види оперативних втручань із використанням різноманітних металевих конструкцій на передніх і задніх відділах хребта.

Застосування оперативних втручань на передніх відділах хребта з використанням ендокоректорів типу Dwyer і Zielke забезпечують корекцію сколіотичної деформації хребта на 70-75 %. При цьому створюються оптимальні умови для формування міцного міжтілового блока, що забезпечує мінімальну втрату операційної корекції у віддаленому післяопераційному періоді (Dwyer A.F., Schafer M.F., 1974; Zielke K., Pellin B., 1975). При безсумнівних достоїнствах подібні оперативні втручання мають ряд особливостей,

що обмежують їхнє широке застосування. Установка ендокоректора потребує оголення передніх відділів хребта на великому просторі з трансплеврального, заочеревинного або комбінованого доступів, що значно підвищує травматичність оперативного втручання. Широка резекція міжхребцевих дисків у ряді випадків призводить до формування повторного кіфозу на вершині сколіотичної деформації хребта. Необхідність залишати складну металеву конструкцію в області вентральних відділів хребта сприяє ризику виникнення плевральних і заочеревинних ускладнень. Значна технічна складність застосовуваних коригувальних конструкцій і висока вартість інструментарію обмежують їхнє застосування для широкого кола пацієнтів.

Застосування оперативних втручань на задніх елементах хребта з використанням рамкових або полісегментарних конструкцій дозволяє зменшити сколіотичне викривлення хребта на 60-65 %, здійснити деротацію хребців, зберегти або відновити фізіологічні кривини хребта і забезпечити формування заднього кісткового блока хребців (Luque E.R., 1982; Cotrel J., Duboussat J., 1984). Для установки даних видів ендокоректорів використовують задній оперативний доступ, що знижує травматичність оперативного втручання і ризик виникнення тяжких ускладнень. При безсумнівних достоїнствах полісегментарних конструкцій застосування їх для корекції ригідних сколіотичних деформацій хребта недостатньо ефективне.

Останнім часом одержали широке розповсюдження комбіновані методи оперативного лікування сколіозу, що полягають у сполученні втручань на передніх і задніх відділах хребта. Деякі автори виконують корекцію викривлення хребта на першому етапі заднім інструментарієм, а на другому виконують передній спондилодез (Цивьян Я.Л., 1972; Михайловский М.В., 1991). Інші на першому етапі виконують передню мобілізацію хребта і вентральний деротаційний спондилодез із використанням ендокоректора, а на другому здійснюють корекцію за допомогою задніх полісегментарних фіксаторів і виконують задній спондилодез (Gieyl J.P., 1990; Korovessis P.G., Zielke K., 1992).

Застосування комбінованих оперативних втручань на передніх і задніх відділах хребта дозволяє збільшити корекцію сколіотичної деформації, особливо при її ригідних формах. Проте жорстка фіксація передніх відділів хребта імплантованою конструкцією під час першого етапу оперативного лікування виключає можливість додаткової корекції викривлення, що можна одержати в результаті мобілізації задніх відділів хребта під час виконання другого етапу.

Суперечливий підхід до вироблення тактики оперативного лікування тяжких сколіотичних деформацій хребта визначає необхідність подальшого дослідження даної проблеми і пошуку найбільш оптимальних варіантів хірургічної корекції даної патології.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами і темами.** Дисертаційну роботу виконано згідно з планом науково-дослідних робіт Харківського НДІ ортопедії та травматології ім. проф. М.І.Ситенка (шифр ОК. 97.4, № держреєстрації 0198U007881).

**Мета дослідження:** розробити методику оперативного лікування тяжких форм сколіотичної деформації хребта, яка забезпечує максимальну інтраопераційну корекцію викривлення і попереджує рецидив її у післяопераційному періоді.

**Задачі дослідження:**

1. Вивчити можливість і ефективність використання передньої мобілізації хребта при хірургічній корекції тяжких форм сколіотичної деформації хребта і провести її клінічну апробацію.

2. Удосконалити засоби оперативного лікування і розробити технологію використання рамкової конструкції для корекції сколіотичних деформацій хребта.

3. Провести клінічну апробацію розробленої технології і хірургічного інструментарію.

4. Вивчити вплив різноманітних факторів на втрату операційної корекції викривлення хребта в післяопераційному періоді.

5. Вивчити віддалені результати хірургічного лікування сколіотичних деформацій хребта з використанням передньої мобілізації і рамкової конструкції.

**Наукова новизна**

Доведено, що застосування передньої мобілізації хребта дозволяє збільшити інтраопераційну корекцію викривлення хребта.

Установлено, що формування передньозаднього спондилодезу зменшує втрату операційної корекції викривлення хребта і запобігає виникненню «Кранкшафт» феномена у пацієнтів із незавершеним ростом скелета.

Доведено, що швидкість дозрівання заднього спондилодезу значно вища при використанні у якості пластичного матеріалу аутоотрансплантатів.

Установлено, що швидке дозрівання спондилодезного блока зменшує втрату операційної корекції викривлення хребта.

Доведено, що підвищення жорсткості імплантованої конструкції зменшує втрату операційної корекції деформації хребта у післяопераційному періоді.

Уперше розроблено власні методики для передньої мобілізації хребта і застосування рамкової конструкції для хірургічного лікування тяжких форм сколіотичної деформації хребта і вироблено показання для їх використання. Удосконалено хірургічний інструментарій, що використовується для виконання даної методики.

### **Практичне значення одержаних результатів.**

Використання передньої мобілізації хребта дозволило одержати додаткову корекцію деформації хребта, формування переднього спондилодезу значно знизило втрату операційної корекції, особливо у пацієнтів із незавершеним ростом скелета.

Застосування рамкової конструкції дозволило збільшити коригувальні зусилля і більш рівномірно розподіляти їх по спондилодезованій ділянці хребта, що дало можливість збільшити корекцію викривлення хребта під час оперативного втручання і знизити втрату її в післяопераційному періоді.

Поєднання застосування рамкової конструкції з виконанням заднього спондилодезу з використанням кортикально-губчастих аутотрансплантатів із крила клубової кістки дозволило прискорити дозрівання заднього кісткового блока, що значно знизило втрату операційної корекції викривлення хребта.

Застосування запропонованої методики дозволило прискорити реабілітацію пацієнтів у післяопераційному періоді, відмовитися від використання іммобілізації тулуба гіпсовим корсетом і перейти до використання знімного корсета.

Запропонована методика хірургічного лікування тяжких форм сколіотичної деформації хребта, заснована на результатах дослідження, застосовується в клінічній практиці Харківського НДІ ортопедії та травматології ім. проф. М.І. Ситенка, кістково-туберкульозного санаторію №1 м.Геленджик.

Результати дослідження використовуються в клінічній практиці Харківського НДІ ортопедії та травматології ім. проф. М.І.Ситенка.

**Особистий внесок здобувача.** Особисто дисертант розробив методику передньої мобілізації хребта і технологію використання рамкової конструкції при хірургічному лікуванні тяжких форм сколіотичної деформації хребта. Автор брав участь у виконанні всіх оперативних втручань як асистент, самостійно прооперував 12 пацієнтів за розробленими методиками оперативного лікування тяжких форм сколіозу, розробив рентгенологічні критерії для характеристики перебігу сколіотичної деформації хребта у післяопераційному періоді і провів аналіз динаміки клінічної і рентгенологічної симптоматики в оперованих пацієнтів у найближчому і віддаленому післяопераційному періоді.

**Апробація результатів дисертації.** Результати дослідження повідомлено на республіканській науковій конференції, присвяченій 75-річчю Українського НДІТО (Київ, 1994), на науково-практичній конференції “Захворювання опорно-рухового апарата” (Євпаторія, 1995), на науковій конференції “Проблеми ортопедичної вертебології” (Харків, 1995), на науковій

конференції “ Вертебрология - проблемы, поиски, решения” (Москва, 1998), на засіданнях Харківського науково-медичного товариства (1994, 1996, 1998), на Кримській конференції ортопедів-травматологів (Ялта ,1999).

**Публікації.** За темою дисертації опубліковано 11 друкованих робіт, з них 4 статті у провідних наукових фахових виданнях, 5 тез доповідей у матеріалах конференцій, методичні рекомендації (1994), інформаційний лист (1994).

**Обсяг і структура дисертації.** Дисертаційна робота складається із вступу, 7 глав, висновків, списку використаних джерел і додатків. Містить 192 сторінки машинописного тексту, 50 рисунків, 12 таблиць. Список літератури включає 245 джерела, з них 173 - авторів із країн дальнього зарубіжжя.

## ЗМІСТ РОБОТИ

### **Матеріал і методи дослідження.**

Дослідження проводилися у Харківському НДІ ортопедії і травматології ім. проф. М.І.Ситенка. Об'єктом дослідження були 64 пацієнта з диспластичним сколіозом 4 ступеня, яким було виконано оперативне лікування. У всіх пацієнтів удалося простежити віддалені результати оперативного лікування в терміни від 2 до 8 років (у середньому - 5,3 року) з моменту хірургічного втручання. Для проведення порівняльного аналізу результатів лікування тяжких форм сколіотичної деформації хребта всіх пацієнтів було розділено на чотири групи в залежності від способу оперативного втручання, виду використовуваної імплантованої конструкції і кістковопластичного матеріалу для заднього спондилодезу.

Першу групу склали хворі, у яких використовували рамкову конструкцію у вигляді двох дистракційних стрижнів типу Харрінгтона, що фіксуються між собою дротяними стяжками. Задній спондилодез виконувався з використанням кортикальних алотрансплантатів.

У другій групі хворих фіксацію дистракційних стрижнів між собою проводили жорсткими різьбовими стяжками і виконували задній спондилодез із використанням кортикальних алотрансплантатів.

У третій групі хворих застосовували рамкову конструкцію у вигляді дистракційних стрижнів із жорсткими поперечними стяжками і задній спондилодез за Генле-Уйтменом з використанням кортикально-губчастих ауто-трансплантатів із гребеня клубової кістки.

У четвертій групі хворих застосовували двохетапне лікування. На першому етапі виконували передню мобілізацію вершини викривлення хребта. На другому етапі здійснювали задню фіксацію хребта рамковою конструк-

цією у вигляді дистракторів із різьбовими поперечними стяжками і задній спондилодез за Генле-Уйтменом з використанням кортикально-губчастих аутоотрансплантатів.

Вік пацієнтів коливався від 11 до 20 років і в середньому склав 13,62 року. Звертає на себе увагу те, що найменший середній вік хворих був у першій групі, а найбільш високий у третій групі. За статеву ознакою пацієнти розподілилися таким чином: 59 дівчинок і 5 хлопчиків.

Клінічне обстеження хворих здійснювали за загальноновизнаною методикою обстеження, яка містила у собі збір анамнезу, огляд, пальпацію, вимір величини деформацій.

Рентгенологічне обстеження хворих здійснювали таким чином. Всім пацієнтам при надходженні до клініки виконувалася стандартна передньо-задня рентгенограма хребта в положенні хворого стоячи з дротяним виском від остистого відростка 7 шийного хребця і бічні спондилограми в положенні стоячи.

На бічних спондилограмах за методом Кобба обчислювали величину кіфозу в грудному відділі і лордозу в поперековому відділі хребта.

Для визначення величини рухливості хребта в області основного і компенсаторних викривлень і визначення необхідної простяжності зони спондилодезу виконували додаткові функціональні передньозадні спондилограми у таких положеннях пацієнта:

виконували спондилографію в положенні хворого на витягненні на похилій площині, тракцію здійснювали за голову за допомогою петлі Гліссона і за таз із вантажем 10 кг. При цьому звертали увагу на величину зменшення основного викривлення і протівикривлень хребта, зміну патологічної ротації у поперековому відділі хребта.

Робили рентгенографію хребта при бічних нахилах пацієнта управо і уліво. Крім величини зменшення основної дуги викривлення звертали увагу на ступінь корекції в області поперекового і верхньогрудного протівикривлень, форму міжхребцевих дисків у поперековому відділі хребта.

Для визначення максимально можливої пасивної корекції основної дуги викривлення виконували спондилографію в положенні пацієнта лежачи на боці, із рентгенпроникним круглим валиком на рівні вершини викривлення з опуклого боку.

У тих випадках, коли величина основної дуги сколіотичної деформації хребта при виконанні функціональних спондилограм була менше  $40^\circ$ , то це викривлення хребта вважали мобільним. У тих випадках, якщо величина основної дуги сколіотичної деформації на функціональних спондилограмах перевищувала  $40^\circ$ , викривлення хребта вважали ригідним. Після закінчення оперативного втручання пацієнту робили передньозадню спондилограму в

положенні лежачи на спині, через 2-3 тижні після операції, після того як хворому дозволяли ходити, виконували передньозадню спондилограму в положенні стоячи. У подальшому, на протязі двох років подібні дослідження виконували кожні 6 місяців, потім контрольні спондилографії виконували один раз на рік.

При рентгенологічній оцінці післяопераційної динаміки сколіотичної деформації хребта обчислювали ряд кількісних показників. Для зручності опису останніх прийємо такі скорочення:

- індекс стабільності - ІндСт;
- величина грудного викривлення - ГрВик;
- величина корекції викривлення на витягненні - КорВит;
- величина операційної корекції - ВОК;
- ступінь операційної корекції - СОК;
- величина хірургічної корекції - ХКор;
- індекс хірургічної корекції - ІХКор;
- величина втрати операційної корекції - УОКор;
- ступінь втрати операційної корекції - СУОКор

Показники, які обчислюються:

$$1. \text{КорВит} = \text{ГрВик до операції стоячи} - \text{ГрВик на витягненні}$$

(показує різницю між величиною грудного викривлення в положенні стоячи і лежачи).

$$2. \text{ІндСт} = \frac{\text{КорВит} \cdot 100}{\text{ГрВик до операції стоячи}} (\%)$$

(у процентному відношенні виражає величину корекції грудного викривлення на витягненні).

$$3. \text{ВОК} = \text{ГрВик до операції стоячи} - \text{ГрВик після операції стоячи}$$

(показує, на яку величину зменшилося грудне викривлення в результаті операції).

$$4. \text{СОК} = \frac{\text{ВОК} \cdot 100}{\text{ГрВик до операції стоячи}} (\%)$$

(показує, який відсоток складає досягнута корекція від величини викривлення до операції в положенні стоячи).

$$5. \text{ХКор} = \text{ГрВик на витягненні} - \text{ГрВик після операції стоячи}$$

(показує, на скільки удалося коригувати грудне викривлення за рахунок застосування імплантованої конструкції і мобілізації хребта).

$$6. IXKop = \frac{XKop \cdot 100}{GrVик \text{ на витягненні}} (\%)$$

(показує, який відсоток складає хірургічна корекція від величини грудного викривлення).

$$7. UOKop = GrVик \text{ стоячи на 6 міс.} - GrVик \text{ стоячи після операції}$$

(ідентично показник обчисляли через 12, 18, 24 місяці після оперативного втручання, показує величину втрати операційної корекції в післяопераційному періоді).

$$8. СУOKop = \frac{UOKop \text{ на 6 міс.} \cdot 100}{ВОК} (\%)$$

(показує відсоток утраченої операційної корекції від величини досягнутої операційної корекції в терміни 6, 12, 18, 24 міс. після оперативного втручання).

Приведені вище показники обчисляли для характеристики грудного викривлення. Аналогічним чином робили обробку рентгенологічних даних для характеристики поперекового викривлення, патологічної ротації грудного і поперекового відділів хребта, центрального кута, клиноподібності трьох вершинних хребців, зсуву верхового грудного і поперекового хребців від серединної лінії, реберно-хребтового кута справа і зліва на рівні 12-го грудного хребця, нахилу верхнього і нижнього нейтральних і проміжного хребців до горизонтальної площини.

### **Методики оперативного лікування.**

При виборі виду оперативного втручання враховували величину викривлення хребта в положенні стоячи і при виконанні функціональних спондилограм. Абсолютними показаннями для оперативного лікування сколіотичної деформації хребта вважали величину викривлення більш 50° за Коббом. У тому випадку, якщо на функціональних спондилограмах величина основної дуги викривлення хребта була менше 40°, то оперативне лікування виконували в один етап із заднього доступу: корекція викривлення хребта рамковою конструкцією і задній спондилодез.

Технологія задньої корекції і фіксації хребта: положення пацієнта на животі. Заднім оперативним доступом підокісно виділяли остисті відростки, дуги і поперечні відростки хребців впродовж гаданої зони спондилодезу. При виз-

наченні необхідної простяжності спондилодезованої ділянки хребта враховували дані функціональних спондилограм у положенні витягнення на похилій площині і при максимальних нахилах у боки. При наявності мобільного верхньогрудного противикривлення (менше  $20^\circ$  у положенні нахилу в увігнутий бік основної кривини) верхньою межею спондилодезу вважали верхній нейтральний хребець. У цих випадках верхній distraкційний гак з увігнутого боку викривлення встановлювали під суглобний відросток верхнього нейтрального хребця, з опуклого боку гак установлювали на один сегмент нижче. При наявності ригідного верхньогрудного противикривлення (більше  $20^\circ$  у положенні нахилу в увігнутий бік основної кривини) верхню межу спондилодезу подовжували на 1-2 сегмента краніальніше. Нижньою межею спондилодезованої ділянки хребта вважали той сегмент поперекового відділу, на якому зникає клиноподібність міжхребцевих дисків на спондилограмі в положенні нахилу у бік опуклості поперекового противикривлення хребта або зникає патологічна ротація поперекових хребців на спондилограмі в положенні витягнення хребта на похилій площині. При установці нижніх distraкційних гаків враховували наявність зсуву тулуба стосовно таза. При відсутності зсуву тулуба і наявності горизонтально розташованого сегмента нижні гаки установлювали на дугу цього хребця по обидва боки. Якщо зсув тулуба мав місце, то distraкційний гак із боку зсуву тулуба установлювали на 1-2 сегмента нижче гака з увігнутого боку. За допомогою системи тимчасових distraкторів гаки з'єднували між собою і здійснювали distraкцію викривлення хребта. Після цього виконували хірургічну мобілізацію задніх відділів хребта, що полягала в тенолігаментокапсулотомії, резекції поперечних відростків по увігнутому бокові та остеотомії їх по опуклому бокові деформації хребта. По мірі мобілізації хребта робили поступове збільшення distraкційних зусиль. При підготованні кісткового ложа для спондилодезу в першій і другій групах хворих проводили ретельне підокісне виділення задніх елементів хребців. У третій і четвертій групах пацієнтів виконували широку декортикацію задніх відділів хребта, часткову резекцію остистих відростків, артродез дуговідростчастих суглобів у поперековому відділі, з окремого доступу виділяли задню поверхню крила клубової кістки, із котрої жолобуватим долотом брали кортикально-губчасті трансплантати. Потім установлювали постійні distraктори з увігнутого й опуклого боків викривлення і напружували їх обертанням двох гайок, що після закінчення корекції законтрагувались. У тих випадках, коли величина деформації хребта і грудної клітини була значно виражена і не дозволяла установити прямий distraктор, що розташовується з опуклого боку викривлення, то його вигинали з урахуванням існуючого контуру хребта в сагітальній площині. У першій групі хворих distraктори фіксували між собою дротяними швами, в інших групах - різбовими попе-

речними стяжками. Після установки конструкції в першій і другій групах пацієнтів паравертебрально вкладали кортикальні консервовані алотрансплантати у вигляді пластин 23 мм завтовшки. У третій і четвертій групах паравертебральні зони навкруги конструкції заповнювали аутоотрансплантатами, отриманими при декортикації задніх елементів хребців і узятими з крила клубової кістки. Установлювали трубчасті дренажі і пошарово зашивали операційну рану. Після виведення з наркозу пацієнта укладали на спину на подушку.

У тих випадках, коли на функціональних спондилограмах величина основного викривлення хребта перевищувала  $40^\circ$  за Коббом, викривлення хребта вважали ригідним і оперативне лікування розбивали на два етапи. На першому етапі виконували передню мобілізацію основної кривини хребта, а на другому – задню корекцію хребта рамковою конструкцією і задній спондилодез.

Технологія передньої мобілізації хребта: положення хворого на лівому напівбоці. У залежності від локалізації вершини викривлення хребта робили розтин шкіри по ходу 5-7 ребер від парастеральної до середньої аксіальної лінії справа. Підокісно виділяли і резеціювали відповідне ребро. У молодших пацієнтів резекцію ребра не виконували, а перетинали його в хрящовій зоні біля груднини. Якщо кут операційного доступу був недостатній, перетинали хрящову частину сусіднього ребра. По ложу ребра розкривали плевральну порожнину, установлювали ранорозширювач. Легені зміщали уверх й утримували легеневиими захисниками. Поле розтину плеври над переднім відділом хребта перев'язували і перетинали сегментарні судини, виділяли тіла і міжхребцеві диски. Останні резеціювали разом із фіброзним кільцем, по увігнутому боку викривлення розкривали реберно-хребтові суглоби і резеціювали голівки ребер. Долотом видаляли замикальні пластинки тіл хребців. Проміжки між тілами хребців заповнювали фрагментами ауторебра, керамічними імплантатами, демінералізованим кістковим матриксом. Потім зашивали вентральну плевру, промивали плевральну порожнину, установлювали дренаж за Бюллау і відновлювали цілісність і герметичність плевральної порожнини. Операційну рану пошарово зашивали наглухо. Після виведення пацієнта з наркозу його поміщали на ліжко з похилою площиною, продовжували почате до операції витягнення хребта до виконання другого етапу оперативного лікування з метою пасивної корекції викривлення хребта. Другий етап хірургічного лікування робили через 1-2 тижні після першого етапу по мірі нормалізації соматичного статусу пацієнта. Технологія задньої корекції і фіксації хребта аналогічна описаній вище.

## **Результати хірургічного лікування.**

Успіх хірургічного лікування сколіотичних деформацій хребта залежить від впливу багатьох факторів, що мають місце як під час оперативного втручання, так і в післяопераційному періоді.

При порівняльній оцінці показників грудного викривлення звертає на себе увагу те, що найбільш вона виражена в четвертій групі хворих -  $95,75^\circ$ , і менше в третій групі пацієнтів -  $71,14^\circ$ . При дослідженні мобільності викривлення на витягненні хребта очевидно, що і величина корекції, й індекс стабільності вище в другій групі хворих -  $29,5^\circ$  (39,33%). Це дозволяє зробити висновок, що найбільш важкі і ригідні викривлення хребта спостерігали у четвертій групі хворих, що пояснює зберігання найбільш високої величини деформації хребта після оперативного втручання -  $54,5^\circ$ . Цей показник найменший у третій групі хворих, де відзначалися більш легкі форми викривлення хребта -  $38,71^\circ$ . Проте якщо розглянути величину оперативної корекції, то очевидно, що в перших трьох групах хворих вона приблизно однакова, а найбільш висока у четвертій групі -  $41,25^\circ$  (44,49%). Це явище пояснюється застосуванням передньої мобілізації хребта на першому етапі хірургічного лікування. Величина хірургічної корекції грудної кривини деформації хребта, що відбиває коригувальну спроможність застосовуваної конструкції, і вплив хірургічної мобілізації хребта під час оперативного втручання, найбільш висока в третій ( $29,33^\circ$ ) і четвертій ( $18,62^\circ$ ) групах пацієнтів. Якщо в третій групі це пояснюється меншою величиною викривлення хребта до оперативного втручання і його значної мобільності, то у четвертій групі - використанням передньої мобілізації хребта, що підтверджує більший показник індексу хірургічної корекції в цій групі хворих - 26,1%. Через два роки після хірургічного втручання найменша величина грудного викривлення хребта відзначалась у третій групі хворих -  $48^\circ$ , і найбільша у першій ( $68,81^\circ$ ) і другій ( $67,88^\circ$ ). Ступінь втрати операційної корекції грудної кривини хребта в ці ж терміни спостереження найбільш висока в перших двох групах хворих - відповідно  $18,5^\circ$  (68,56%) і  $15,36^\circ$  (56,91%), причому основна частина втрати корекції наступала в проміжок від 6 міс до 1,5 років після операції. Таку велику величину втрати операційної корекції ми пояснюємо використанням для заднього спондилодезу консервованих кортикальних алотрансплантатів і відсутністю декортикації задніх елементів хребта при підготовуванні кісткового ложа для трансплантатів. У результаті цього дозрівання заднього кісткового блока наступало через 1,5-2 роки після операції і більша частина навантаження при вертикальному положенні пацієнта припадала на імплантовану конструкцію, що призводило до остеолізу в місцях установки гаків і втрати корекції викривлення хребта. Декілька менша втрата корекції у другій групі хворих у порівнянні з

першою пояснюється застосуванням жорстких стяжок між distraкційними стрижнями, що підвищило жорсткість імплантованої конструкції. Високий ступінь втрати операційної корекції грудного викривлення в перших двох групах хворих так само можна пояснити і тим, що у 15 пацієнтів тест Риссера на момент операції складав від 0 до 2. Ріст передніх відділів хребта, який продовжується, призвів до того, що імплантована конструкція цілком втратила свої коригувальні здатності, а в ряді випадків працювала як стяжка, посилюючи деформацію хребта. Крім того, ріст передніх відділів хребта, що продовжується в умовах заднього спондилодезу, також збільшував прогресування викривлення. У третій групі хворих втрата операційної корекції грудного викривлення була значно нижче -  $8,67^\circ$  (25%), що відбулося за рахунок застосування для заднього спондилодезу аутоотрансплантатів і широкої декортикації задніх елементів хребта. Звертає на себе увагу те, що основна втрата операційної корекції наступала протягом одного року після хірургічного втручання, потім практично була відсутня. Це говорить про дозрівання заднього кісткового блока протягом одного року після операції і здатності його взяти на себе основну частину вертикального навантаження на хребет. Це підтверджується значно меншим остеолізом навкруги гаків у цій групі хворих. Зниженню втрати операційної корекції сприяло і те, що у семи пацієнтів (87,5%) показник тесту Риссера на момент операції дорівнював 3-4, і вплив росту передніх відділів хребта на результат лікування був виражений в меншому ступені. Найменша втрата операційної корекції грудного викривлення хребта спостерігалася у четвертій групі хворих -  $5^\circ$  (14,31%), хоча у 5 пацієнтів (62,5%) показник тесту Риссера був 0-3. Практично вся втрата операційної корекції відбувалась протягом одного року після операції. Ми пояснюємо це тим, що під час передньої мобілізації хребта у пацієнтів із незавершеним ростом руйнували росткові пластинки тіл хребців, що припиняло їхній вертикальний ріст. Формування комбінованого передньозаднього спондилодезного кісткового блока протягом одного року після операції у значній мірі сприяло зниженню втрати операційної корекції грудної кривини.

Найбільшу патологічну ротацію хребців у грудному відділі хребта ( $42,25^\circ$ ) спостерігали у четвертій групі хворих, що пояснюється більш важкими формами деформації хребта в цій групі. В інших групах цей показник був майже однаковим:  $32,3-35^\circ$ . При дослідженні хребта в положенні витягнення значної деротації хребта не відзначали, але в значній мірі вона мала місце у другій ( $5,33^\circ$  або 15,85%) і третій ( $5,67^\circ$  або 15,37%) групах хворих. Після оперативного втручання величина патологічної ротації грудної кривини між групами хворих значно не відрізнялася. Найменшу величину оперативної корекції патологічної ротації спостерігали в першій групі хворих -  $1,55^\circ$

(4,17%), найбільшу у четвертій групі - 8,38° (19,5%). Хірургічна корекція патологічної ротації грудного відділу хребта так само більша у четвертій групі хворих - 5,75° (13,39%). Дану різницю в деротації хребта можна пояснити застосуванням у четвертій групі хворих мобілізації передніх відділів, що дозволила деротувати його в більшому ступені у порівнянні з іншими групами. Через два роки після оперативного втручання втрату операційної корекції патологічної ротації в грудному відділі хребта в більшому ступені спостерігали в першій групі - 5,9° (99,17%) і в другій групі - 5,52° (98,88%). У 15 пацієнтів цих груп ріст хребта не був закінчений, про що свідчать показники тесту Риссера - 0-2. Це призвело до розвитку "Кранкшафт" феномена, який полягає у тому, що в умовах спондилодезованого заднього відділу хребта інтенсивний ріст передніх його відділів призводить до обертання тіл хребців навколо заднього кісткового блока, що призводить до посилення патологічної ротації, особливо на вершині викривлення. Звертає на себе увагу те, що втрата операційної корекції патологічної ротації чинилася рівномірно протягом двох років післяопераційного періоду спостереження.

Збільшення патологічної ротації після оперативного втручання в третій і четвертій групах хворих відбувалося в меншому ступені. У третій групі втрата корекції склала 3,2° (71%), що обумовлено меншою потенцією росту хребта у пацієнтів даної групи. У четвертій групі цей показник склав 4° (75%), що обумовлено руйнацією зон росту і формуванням вентрального спондилодезу.

Невеликий розмір деротації хребта в грудному відділі ми пояснюємо ригідністю деформацій хребта і значною торсією хребців на вершині викривлення.

При оцінці результатів оперативного лікування сколіотичних деформацій хребта велике значення має показник величини центрального кута. Найбільш виражений цей показник у першій (48,52°) і четвертій (53,13°) групах хворих. При дослідженні хребта на витягненні корекція центрального кута більше у першій (13,28° або 27,7%) і другій (14,43° або 34,15%) групах і менше у третій (5° або 10,81%) і четвертій (7,62° або 14,48%) групах. Після оперативного втручання меншу величину центрального кута спостерігали в третій і четвертій групах хворих - 26,24° і 26,29°. Величина операційної корекції центрального кута найбільша в четвертій групі хворих - 19,62° (36,43%), при тому, що вихідний показник у цій групі найбільш високий. Це пояснюється застосуванням передньої мобілізації хребта в цій групі, що саме і передбачала втручання на передніх відділах хребта на вершині викривлення. Зменшення центрального кута під час операції за рахунок передньої мобілізації вершини викривлення підтверджується величи-

ною хірургічної корекції, яка так само вище в четвертій групі хворих –  $12^\circ$  (25,88%), при тому, що цей показник у цих хворих до операції найбільш високий. Втрата операційної корекції центрального кута у термін спостереження два роки після хірургічного втручання також найнижча у четвертій групі хворих –  $5^\circ$  (39,4%) у порівнянні з показниками першої ( $10,29^\circ$  або 57,32%) і другої ( $10,8^\circ$  або 57,39%) груп. Така картина обумовлена формуванням передньозаднього аутоспондилодезу протягом одного року після операції.

При хірургічному лікуванні сколіотичних деформацій хребта з використанням імплантованих конструкцій важливе значення має збереження або відновлення фізіологічних викривлень хребта в сагітальній площині. До оперативного втручання середня величина кіфозу грудного відділу хребта складала  $36^\circ$  і найбільш була виражена у хворих четвертої клінічної групи. У результаті оперативного втручання кіфоз грудного відділу хребта зменшився в середньому до  $18^\circ$ , що відповідає верхній межі фізіологічної норми. Величина поперекового лордозу до операції в середньому складала  $42^\circ$ , після операції –  $27^\circ$ . Декомпенсації тулуба в сагітальній площині у наших пацієнтів ми не відзначали.

Таким чином, у результаті проведеного порівняльного аналізу рентгенологічних характеристик сколіотичних деформацій хребта серед клінічних груп хворих очевидно, що найближчі і віддалені результати оперативного лікування значно кращі у третій і четвертій групах хворих. Це пояснюється адекватним вибором тактики оперативного лікування з урахуванням величини і ригідності сколіотичної деформації хребта і ступеня дозрівання кісткової тканини, жорсткістю коригувальної конструкції за рахунок використання різьбових стяжок між дистракційними стрижнями, застосуванням передньої мобілізації хребта при корекції ригідних сколіотичних деформацій хребта, широкою декортикацією задніх елементів хребта при виконанні спондилодезу і використанням у якості кістково-пластичного матеріалу кортикально-губчастих аутотрансплантатів, профілактикою “Кранкшафт” феномена у пацієнтів із незавершеним ростом хребта за допомогою руйнації зон росту тіл хребців.

## ВИСНОВКИ

1. Застосування передньої мобілізації хребта при хірургічному лікуванні ригідних сколіотичних деформацій хребта дозволяє збільшити величину оперативної корекції викривлення в середньому на  $17,54^\circ$  у порівнянні з пацієнтами, яким виконували тільки задню фіксацію хребта.

2. Використання розробленої конструкції дозволяє за рахунок збільшення жорсткості фіксації хребта і більш рівномірного розподілу коригувальних зусиль уздовж спондилодезованої ділянки хребта підвищити величину оперативної корекції сколіотичної деформації хребта і знизити її втрату в післяопераційному періоді в порівнянні з використовуваними раніше методами.

3. Використання аутогенних трансплантатів і широка декортикація задніх елементів хребта дозволяють одержати спондилодезний кістковий блок через рік після оперативного втручання, що значно знижує втрату операційної корекції сколіотичної деформації хребта.

4. Формування передньозаднього спондилодезного блока дозволяє одержати надійну стабілізацію хребта і запобігти втраті операційної корекції сколіотичної деформації.

5. Оперативна корекція сколіотичної деформації хребта із застосуванням рамкової конструкції і заднього спондилодезу показана при корекції мобільних сколіотичних деформацій хребта, які не перевищують  $40^\circ$  на функціональних спондилограмах і тільки у пацієнтів із закінченим ростом хребта.

6. Показанням для передньої мобілізації хребта при хірургічному лікуванні сколіотичних деформацій є величина основного викривлення більш  $40^\circ$  на функціональних спондилограмах.

7. Застосування передньої мобілізації хребта у пацієнтів із незавершеним ростом дозволяє запобігти втраті операційної корекції сколіотичної деформації у післяопераційному періоді за рахунок прояву “Кранкшафт” феномена.

8. Застосування передньої мобілізації хребта і розробленої імплантованої конструкції при хірургічному лікуванні ригідних сколіотичних деформацій дозволяє поліпшити сагітальний контур хребта.

## СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Шевченко С.Д., Демченко А.В., Мезенцев А.А. О хирургическом лечении сколиоза по методике Армстронга //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1991.- №12.- С.17-19.
2. Шевченко С.Д., Мезенцев А.А., Демченко А.В. Хирургическое лечение сколиоза с применением рамочной конструкции //Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова.- 1997.- №3.- С.40-45.
3. Мезенцев А.А. Результаты хирургического лечения сколиоза с использованием рамочной конструкции //Ортопедия, травматология и протезирование.- 1998.- №1.- С.24-30.
4. Радченко В.А., Мезенцев А.А. Исследование подвижности позвоночника при сколиозе и выбор вида оперативного вмешательства // «Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения». - Тр. Крым.гос.мед. универс. им. С.И.Георгиевского. – 1999. – Т. 135. – Ч. 2. – С. 120 – 121.
5. Демченко О.В., Шевченко С.Д., Мезенцев А.О. Використання металевих конструкцій при хірургічному лікуванні сколіозу //Методичні рекомендації. – Харків, 1994. – 15 с.
6. Шевченко С.Д., Мезенцев А.О., Демченко О.В. Методика хірургічного лікування сколіозу за Армстронгом // Реєстр медико-біол. і науково-техн. нововведень. – Київ, 1993. – Вип. 2. - № 83/2/3. – С. 99-100.
7. Шевченко С.Д., Мезенцев А.О., Демченко О.В. Методика хірургічного лікування сколіозу за допомогою дистракторів //Інформаційний лист. – Вип. 2 по пробл. «Ортопедія та травматологія». – 1994. – 1с.
8. Мезенцев А.О., Шевченко С.Д. Застосування рамочного пристрою внутрішньої фіксації для хірургічного лікування сколіозу //Тези допов. наук.-практ.конф., присвяч. 75-річчю Укр.НДІТО. – Київ, 1994. – С. 374-375.
9. Мезенцев А.А., Шевченко С.Д. Хирургическое лечение сколиоза с использованием рамочной конструкции // Матер. науч.-практ. конф.»Заболевания опорно-двигательного аппарата». – Євпаторія, 1995. – С.36.
10. Радченко В.А., Шевченко С.Д., Мезенцев А.А. Использование передней мобилизации при хирургической коррекции сколиотических деформаций позвоночника // Матер. науч. конф. «Вертебрология – проблемы, поиски, решения». – Москва, 1998. – С. 49-50.
11. Мезенцев А.О. Засоби дослідження рухливості хребта при сколіозі // Матер. Всеукраїн. наук.-практ. конф. «Профілактика та лікування захворювань і наслідків травм опорно-рухового апарату у дітей в умовах спеціалізованих санаторіїв». – Київ-Євпаторія, 1998. – С. 62-63.

## АНОТАЦІЯ

Мезенцев А.О. Хірургічне лікування тяжких форм сколіотичної деформації хребта.- Рукопис. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук зі спеціальності 14.01.21 - травматологія та ортопедія. Харківський науково-дослідний інститут ортопедії та травматології ім. проф. М.І.Ситенка. - Харків, 1999.

На підставі клінічних досліджень встановлено, що застосування передньої мобілізації хребта при хірургічному лікуванні тяжких форм сколіотичної деформації хребта дозволяє збільшити величину оперативної корекції викривлення в середньому на  $17,54^\circ$  у порівнянні з пацієнтами, яким виконували тільки задню фіксацію хребта. Використання розробленої рамкової конструкції дозволяє підвищити величину оперативної корекції сколіотичної деформації хребта і знизити її втрату в післяопераційному періоді у порівнянні з іншими методиками, що використовувалися. Застосування кісткових аутотрансплантатів дозволяє одержати спондилодезний кістковий блок через рік після оперативного втручання. Формування переднього спондилодезу у пацієнтів з незавершеним ростом дозволяє запобігти втраті операційної корекції в післяопераційному періоді за рахунок прояву “Кранкшафт” феномену.

**Ключові слова:** сколіотична деформація хребта, передня мобілізація хребта, рамкова конструкція, оперативна корекція викривлення, спондилодез.

## АННОТАЦИЯ

Мезенцев А.А. Хирургическое лечение тяжелых форм сколиотической деформации позвоночника.- Рукопись. Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.21 - травматология и ортопедия. Харьковский научно-исследовательский институт ортопедии и травматологии им. проф. М.И.Ситенко.- Харьков, 1999.

Автором впервые разработана методика передней мобилизации позвоночника при хирургическом лечении тяжелых форм сколиотической деформации позвоночника, применение которой позволило увеличить величину оперативной коррекции искривления в среднем на  $17,54^\circ$  по сравнению с пациентами, которым выполняли только заднюю фиксацию позвоночника.

Автором разработана рамочная конструкция для коррекции и фиксации позвоночника, которая позволяет за счет увеличения жесткости фиксации и более равномерного распределения корригирующих усилий вдоль спондилодезируемого участка позвоночника повысить величину оперативной коррекции сколиотической деформации и снизить ее потерю в послеоперационном периоде по сравнению с использовавшимися ранее методиками.

Доказано, что применение кортикально-губчатых аутотрансплантатов для формирования спондилодеза позволяет получить костный блок через один год после оперативного вмешательства, что в два раза быстрее, чем при использовании кортикальных аллотрансплантатов.

Выявлено, что формирование переднезаднего спондилодезного блока увеличивает стабильность позвоночника и снижает потерю операционной коррекции в послеоперационном периоде.

На основании клинических исследований выявлено, что оперативная коррекция сколиотических деформаций позвоночника с применением рамочной конструкции и заднего спондилодеза показана при коррекции мобильных сколиотических деформаций, которые не превышают  $40^\circ$  на функциональных спондилограммах и только у пациентов с законченным ростом.

Показанием для применения передней мобилизации позвоночника являются сколиотические деформации с величиной основного искривления более  $40^\circ$  на функциональных спондилограммах.

Применение передней мобилизации позвоночника у пациентов с незавершенным костным ростом, которая сопровождается разрушением ростковых пластин тел позвонков, позволяет предупредить потерю операционной коррекции сколиотической деформации позвоночника в послеоперационном периоде за счет проявления “Кранкшафт” феномена.

Использование передней мобилизации позвоночника при хирургичес-

ком лечении сколиотической деформации позвоночника, которая сопровождается кифотическим компонентом, позволяет значительно улучшить сагиттальный контур позвоночника.

Использование разработанной тактики оперативного лечения тяжелых форм сколиотической деформации позвоночника позволило значительно улучшить результаты лечения больных тяжелыми формами сколиоза, с которыми ортопеды в последние годы сталкиваются значительно чаще. Разработка и внедрение оперативных вмешательств на передних отделах позвоночника открывают новые возможности в лечении больных с данной патологией и нуждаются в дальнейшем развитии.

**Ключевые слова:** сколиотическая деформация позвоночника, передняя мобилизация позвоночника, рамочная конструкция, оперативная коррекция искривления, спондилодез.

## ANNOTATION

Mezentsev A.A. Surgical treatment of complicated Scoliotic deformities of Spine.— Manuscript.

Scientific thesis in the Category of Medical Candidate in Speciality of 14.01.21 Traumatology and Orthopaedics. - Kharkov Scientific research institute of orthopaedics and traumatology named after M.I.Sitenko. Kharkov, 1999.

On the basis of clinical research it's been established, that use of anterior mobilization of spine in surgical treatment of complicated forms of Scoliotic deformities allows to increase the degree of operative correction of the deformity on an average 17,54°, in comparison with the Patients who had undergone only posterior instrumentation. Use of worked out framed Construction allows us to raise the operative correction of scoliotic deformities of Spine and reduce the loss of correction in the post-operative period again in comparison with the methods used earlier.

Use of autotransplants helps to obtain bony block of spondylodesis after 1 year after operation. Formation of anterior spondylodesis in patient with incomplete growth helps to prevent loss of operative correction in postoperative period which is explained on «Crankhaft» phenomenon.

**Keywords:** Scoliotic deformities of spine, anterior mobilization of spine, frame construction, operative correction of spinal curvatures, spondylodesis.