

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

ХАЗАЙМА Ахмед Абдель Кадер

УДК 617.547: 616-089. 22

**СТАБІЛІЗУЮЧИЙ ЕФЕКТ ПЕРЕДНЬОГО
СПОНДИЛОДЕЗУ ТА ЗАНУРЮВАЛЬНИХ
ФІКСАТОРІВ**

14.01.21 - травматологія та ортопедія

**Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук**

Харків - 1999

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Луганському державному медичному університеті МОЗ України

Науковий керівник: доктор медичних наук, професор
ШВЕЦЬ Олексій Іванович
Луганський державний медичний університет,
професор кафедри травматології та ортопедії

Офіційні опоненти: доктор медичних наук, професор
ФІЩЕНКО Віталій Якович
Український науково-дослідний інститут
травматології і ортопедії, керівник
Українського спинального нейрохірургічного
центру з клінікою хірургії хребта

доктор медичних наук
ГРУНТОВСЬКИЙ Геннадій Харлампійович
Харківський науково-дослідний інститут
ортопедії та травматології ім. проф. М.І.Ситенка,
завідувач відділенням вертебології

Провідна установа: Дніпропетровська державна медична
академія, кафедра травматології, ортопедії
та МСЕ ФЛО, МОЗ України, м. Дніпропетровськ

Захист відбудеться “___” _____ 1999 р. об 11.30 на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 64.607.01 у Харківському науково-дослідному інституті ортопедії та травматології ім. проф. М.І.Ситенка (310024, м.Харків, вул.Пушкінська, 80).

З дисертацією можна ознайомитися в 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.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми

Пошкодження і захворювання поперекового і груднопоперекового відділів хребта посідають провідне місце в структурі патології хребта, відрізняються великою різноманітністю за характером і ступенем ураження хребта і його вмісту, залишаються важливою медичною і соціальною проблемою, яка привертає увагу широкого кола дослідників (О.О.Корж, 1979; Г.І.Фадєєв, 1983; М.І.Хвисьюк, 1984; Farfan, 1989). Пошкодження груднопоперекового і поперекового відділів хребта складають 46-78% всіх пошкоджень хребта (А.Г.Аганесов, 1983; Н.П.Демічев, А.М.Меркулов, 1985; М.Ф.Дуров, 1978; Nachemson, 1976; White, 1978). Всі, хто переніс ускладнену травму хребта і 35% з неускладненою травмою стають інвалідами (О.О.Корж, 1994). В 28% випадків розвиваються відсутні в момент травми чи посилюються існуючі раніше ознаки зацікавленості медулярних утворень, аж до мієлопатії (Г.С.Юмашев та співавт., 1975). Дегенеративно-деструктивні процеси, крім нестабільності в хребтовому руховому сегменті (ХРС), призводять до різноманітних патологічних станів, які вимагають оперативної корекції (О.І.Продан, 1996; В.О.Радченко, 1996).

Розробленими в останні десятиріччя оперативними способами лікування можна досягти відновлення анатомічної форми хребців і хребтового каналу, фіксувати пошкоджений сегмент (М.Ф.Дуров, 1978; С.С.Ткаченко, 1979; В.А.Філіпенко, 1996; Dicson, 1978; Fredricson et al., 1982). До того ж, оперативні втручання і способи фіксації хребта, які застосовуються на даний час, відрізняються великою різноманітністю і не завжди патогенетично і біомеханічно обгрунтовані як за характером, так і за обсягом втручання. Те ж саме стосується і післяопераційної фіксації, її необхідності, терміну. При нестабільних пошкодженнях застосовується міжгловий спондилодез (МТС) із передніх доступів, задня фіксація занурювальними конструкціями (Я.Л.Ців'ян, 1971; М.Ф.Дуров, 1983; Levis, 1974). Для підвищення стабільності використовують комбіновані втручання

на передніх і задніх відділах хребта (Ставрев, 1996; О.І.Швець, 1991; Riska, 1981; Whitesides, 1977). Підходи є різними як в об'ємі, так і в характері стабілізації ХРС і при інших патологічних станах хребта.

Рекомендації щодо характеру і тривалості післяопераційної фіксації також дуже різноманітні. За однакових умов в деяких випадках зовнішня іммобілізація не рекомендується зовсім (Zimmerman, 1968), в інших - автори рекомендують іммобілізацію в гіпсовому ліжку (Staufer, 1975), жорстким корсетом (Я.Л.Ців'ян, 1983; О.І.Швець, 1996; Crock, 1982), чи тільки корсетом, що знімається (Bradford, 1977; Riska, 1981). Біомеханічно та експериментально ці рекомендації не обгрунтовані.

Аналіз літератури свідчить, що залишаються невирішеними багато питань лікування пошкоджень і захворювань хребта. Способи і об'єм оперативного лікування патології хребта, питання застосування внутрішньої фіксації, необхідності, термінів і видів зовнішньої фіксації вимагають подальшого вивчення, вдосконалення і уніфікації.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Дисертація виконана згідно плану науково-дослідних робіт Луганського державного медичного університету (№ держреєстрації 01950015999).

Ціль і задачі дослідження

Поліпшити результати хірургічного лікування пошкоджень та захворювань хребта шляхом удосконалення та раціонального використання заходів міжтілового спондилодезу, внутрішньої фіксації, зменшити кратність і травматичність оперативного втручання, визначити оптимальний режим іммобілізації в реабілітаційному періоді.

Для досягнення цілі нами були поставлені такі задачі:

1. Розробити експериментальну біомеханічну модель для вивчення стабільності хребтового сегмента.
2. Експериментально вивчити на біомеханічній моделі ступінь дестабілізації хребта при руйнуванні його передніх і задніх кістково-зв'язкових структур.

3. Вивчити в експерименті на біомеханічній моделі стабілізуючий ефект міжтілового спондилодезу.

4. Вивчити в експерименті на біомеханічній моделі стабілізуючий ефект занурювальних фіксаторів.

5. Вивчити динаміку рентгенометричних показників при міжтіловому спондилодезі.

6. Вивчити найближчі і віддалені результати стабілізуючих операцій на хребті в залежності від виду спондилодезу та зовнішньої фіксації.

7. Розробити алгоритм вибору оптимального поєднання відновлення носійних опор ХРС та методів внутрішньої і зовнішньої фіксації для забезпечення адекватної стабілізації зацікавленого ХРС.

Наукова новизна одержаних результатів

Наукова новизна заключається в тому, що одержала подальший розвиток розробка експериментальної моделі порушення цілісності передніх і задніх структур ХРС, відновлення передньої носійної опори. За характером руйнування структур модель наближається до клінічних, патоанатомічних ситуацій ураження ХРС, а за характером відновлення цілісності структур ХРС модель повторює прийоми, які використовуються в клінічній практиці. Експериментально визначено стабілізуючий ефект міжтілового спондилодезу, занурювальних фіксаторів і їх сукупного застосування. Вперше проведено порівняльний аналіз параметрів стабілізуючого ефекту вказаних прийомів у конкретних патологічних ситуаціях. Одержала подальший розвиток методика пункційного спондилодезу при прониклих і роздавлених переломах тіла хребця, яка відрізняється від відомих методик меншою травматичністю і більшою надійністю.

Практичне значення одержаних результатів

Вперше на підставі експериментальних досліджень і клінічних даних запропоновано алгоритм вибору оптимального способу відновлення носійних опор хребта, визначено цілеспрямовані комбінації міжтілового спондилодезу і внутрішньої фіксації, а також розроблено алгоритм вибору способу зовнішньої фіксації залежно

від обраної методики спондилодезу. Використання результатів дослідження і запропонованих рекомендацій дозволяє у певних ситуаціях зменшити обсяг і кратність оперативних втручань, скоротити терміни ліжкового режиму, терміни перебування хворого в стаціонарі, зменшити побічні дії гіподинамії і зовнішньої жорсткої фіксації.

Розроблений атравматичний спосіб міжтілового спондилодезу для відновлення передньої носійної опори хребта запобігає розвиненню постравматичного остеохондрозу. Запропоновані рекомендації використовувались в клінічній практиці в спеціалізованих відділеннях у містах Луганської області, Харківського, Українського НДІ травматології та ортопедії, використовувались у навчальному процесі з інтернами і лікарями на кафедрах травматології і ортопедії Донецького, Харківського медичних університетів, на кафедрі травматології і ортопедії Харківського інституту вдосконалення лікарів.

Особистий внесок здобувача

Автор самостійно виконав у повному обсязі експериментальну частину роботи, самостійно проаналізував і систематизував архівний матеріал (306 історій хвороб і рентгенограм), вивчив віддалені результати лікування і провів оцінку ефективності лікування. Виконав рентгенометрію, брав участь в операціях на передніх і задніх відділах хребта. Результати дослідження покладено в основу розробленого автором алгоритму вибору способу оперативного втручання і зовнішньої іммобілізації. Спільно із співпрацівниками кафедри розробив новий спосіб тунельного міжтілового спондилодезу, провів при цьому попередні анатомічні дослідження, брав участь в проведенні експерименту і теоретичних обґрунтуваннях способу.

Апробація результатів дисертації

Основні положення досліджень розглянуті та обговорені на Регіональній науково-практичній конференції травматологів-ортопедів (м.Луганськ, 1996), на Республіканській науково-практичній конференції ортопедів-травматологів (м.Ялта, 1997 р.), на засіданнях науково-практичної ради травматологів-ортопедів Луганської області (1997-1998 рр.).

Публікації

За результатами дослідження опубліковано 8 наукових робіт, в тому числі 4 статті у фахових виданнях

Обсяг і структура дисертації

Дисертаційна робота складається із вступу, 4 частин, висновків, переліку використаної літератури, додатка. Обсяг дисертації – 217 сторінок машинописного тексту. Робота містить 43 таблиці та 43 малюнка. Список використаної літератури складається із 351 джерела, у тому числі 170 іноземних.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

Матеріали і методи дослідження

З метою вивчення механічних властивостей фіксаторів, стабілізуючого ефекту імплантатів при міжтіловому спондилодезі і стабілізуючого ефекту комбінації імплантатів і фіксаторів проведені дослідження на 36 препаратах блоку поперекових хребців від трупів. Блоки включали Th₁₂-L₅ - хребці. Біомеханічні параметри досліджувались на установці, яка дозволяє визначити відхилення хребців у хребтовому руховому сегменті при згинальних і розгинальних діях на нього.

Вивчення біомеханічних параметрів проводилося в умовах порушення стабільності хребтового рухового сегмента, відновленої передньої опори, фіксації пластинами ХНДІОТ-І, ХНДІОТ-ІІ та Roy-Camille.

Дослідження проведені на 8 серіях витягнутих блоків. Кожна серія досліджень проводилася на 6 блоках хребта.

В експерименті моделювались такі варіанти порушень цілісності хребтових структур:

1. Руйнування диска (моделювання дискектомії);
2. Руйнування диска і задніх структур (моделювання вивиху і переломовивиху);
3. Руйнування тіла хребця (моделювання роздавленого перелому, деструкції тіла хребця, резекції тіла хребця при збереженні задніх структур);

4. Руйнування тіла хребця і його задніх структур (моделювання роздавленого перелому тіла хребця з руйнуванням задніх структур хребця, з вивихом його чи без, тотальної спондилектомії).

Кожному виду порушення цілісності структур відповідала модель відновлення передньої опори (заміна міжхребцевого диска, заміна імплантатом тіла хребця). В свою чергу при кожному варіанті порушень структури хребтового сегмента і відновлення її проводилось вивчення стабільності хребтового рухового сегмента в умовах фіксації пластинами ХНДІОТ-І, ХНДІОТ-ІІ і Roy-Samille. Фіксація пластинами ХНДІОТ-І і ХНДІОТ-ІІ проводилася за правилом “3+2”, згідно з яким верхня точка фіксації відповідає дужці та остистому відростку третього хребця, що лежить вище рівня верхівки деформації, а нижня точка - дужці й остистому відростку другого за рахунком нижнього хребця.

Навантаження на хребтовий блок підвищувались дозовано. При цьому момент вигину ХРС визначався за формулою:

$$M = \frac{P d}{2}$$

де М - момент вигину;

Р - навантаження;

d - плече – відстань від точки упору до точки навантаження.

Клінічний матеріал засновано на вивченні історій хвороби і рентгенограм прооперованих хворих в динаміці. Проаналізовано 306 історій хвороби пацієнтів віком від 17 до 63 років. Загальну групу склали хворі з пошкодженими хребцями (205 хворих). Ті ж, що залишились, були з ортопедичною патологією: дегенеративні і спондилолізні спондилолістеzi (52 чоловік), нестабільні форми остеохондрозу (15), грижі і протрузії диска (27), пухлини хребців (4), неспецифічні дисцити (3).

Клінічний матеріал був розподілений на групи згідно з аналогічними при вивченні експериментальної моделі.

До 1-ї групи віднесені хворі з нестабільними формами остеохондрозу, дегенеративними спондилолістеzами, дисцитами, компресійними переломами хребців ІІ-ІІІ ст.

Другу групу склали хворі зі спондилолізними спондилолітезами, вивихами і переломовивихами хребців, застарілими пошкодженнями хребців із кіфотичною деформацією.

Третя група - хворі з осколковими переломами тіл хребців, які потребують відновлення зруйнованих структур та пухлинних уражень тіла хребця без зацікавленості ніжок хребців і задніх опорних структур.

Четверту групу склали хворі із зруйнованими передніми і задніми структурами хребтового сегмента, пухлинними ураженнями тіл та задніх елементів хребців, що потребують тотального видалення хребця (спондилектомії).

Аналізувались головним чином анатомічні результати. Основним засобом для визначення анатомічного результату були рентгенографія, рентгенометрія.

Експериментальна оцінка стабілізуючого ефекту міжтілового спондилодезу і занурювальних фіксаторів

Вивчення відхилень в ХРС при моделюванні різних варіантів порушення стабільності сегмента та його відновлення дає чітке уявлення про “поведінку” ХРС в різноманітних ситуаціях, виявляє закономірності стабілізуючого ефекту занурювальних фіксаторів, міжтілових імплантатів та їх комбінації.

Вивчення залежності умов деформації ХРС інтактного блоку від навантаження визначило рівномірне зростання відхилення хребця при навантаженнях до 180 кг/см. Навантаження вище за 180 кг/см (1764 Н/см) призводило до руйнування конструкції (фізіологічні навантаження за даними Г. І. Фадєєва (1983), Л. М. Лигуна (1989) складають 1107 Н/см). Результати дослідження стабільності пошкодженого блоку в умовах фіксації пластинами ХНДІОТ-І, ХНДІОТ-ІІ і Roy-Samille довели, що всі перелічені конструкції забезпечують жорстку фіксацію хребтових сегментів при навантаженнях, які перевищують фізіологічні в 2 рази. Їх порівняльна оцінка показала, що найбільший стабілізуючий ефект як в режимі згинання, так і в режимі розгинання забезпечують пластини ХНДІОТ-ІІ. Незначно поступаються їм за фіксувальними властивостями пластини Roy-Samille. Фіксувальні властивості пластин ХНДІОТ-І значно нижче зазначених вище конструкцій.

Дослідження рухомості хребтового сегмента в умовах резецированого диска довели значне порушення первісних фіксувальних властивостей, появу значної нестабільності сегмента. При навантаженнях, близьких до фізіологічних, відхилення в ХРС майже в 1,5 рази перевищують такі ж в непошкодженому блоці. Ще більші відхилення виникають при розгинальних навантаженнях. Пластини ХНДІОТ-I, ХНДІОТ-II і Roy-Camille забезпечують жорсткість стабілізації пошкодженого сегмента з більшим “запасом міцності”. При цьому найбільший стабілізуючий ефект визначається у пластин ХНДІОТ-II.

Відновлення передньої міжтілової опори після резекції диска забезпечує більшу стабільність в ХРС, що досліджувався в режимі згинання. За жорсткістю стан сегмента можна порівняти зі стабілізацією сегмента занурювальними пластинами. В режимі розгинання мобільність ХРС і тенденція до його руйнування залишаються.

Додаткова фіксація занурювальними пластинами не набагато підвищує жорсткість конструкції в режимі згинання, але відновлює жорсткість конструкції в режимі розгинання.

В умовах повної нестабільності при резецированому диску і зруйнованих задніх кісткових структурах стабілізуючий ефект фіксації занурювальними конструкціями значно зменшується.

Стабілізуючий ефект занурювальних фіксаторів проявляється при навантаженнях до 150 кг/см (в межах фізіологічних навантажень). При цьому найменші стабілізуючі властивості виявляла пластина ХНДІОТ-І. Перевищення фізіологічних навантажень може призводити до підвищення рухомості в ХРС, демонтажу конструкцій або руйнування системи “хребет-фіксатор”. Ці дані свідчать про те, що для зменшення амплітуди рухів в ХРС необхідна додаткова (зовнішня) фіксація.

Відновлення передньої опори при фізіологічних навантаженнях забезпечує стабільність в ХРС при згинанні. Додаткова стабілізація ХРС занурювальними фіксаторами в умовах відновленої передньої опори дає жорстку фіксацію при згинально-розгинальних рухах при навантаженнях, які значно перевищують фізіологічні, і не потребує додаткової (зовнішньої) фіксації.

При резекції тіла хребця зі збереженням задніх структур визначається значна нестабільність в ХРС в режимі як згинання, так і розгинання. Фіксацією пластинами досягається відносна жорсткість, але ця фіксація не забезпечує надійної стабільності в ХРС навіть при навантаженнях, наближених до фізіологічних. Передній спондилодез кортикально-губчастим трансплантатом без використання фіксаторів відновлює опоронадійність та стійкість сегмента до згинальних навантажень, не впливаючи на рухомість в ХРС при розгинанні. Додаткова фіксація занурювальними конструкціями забезпечує високу стабільність в ХРС з великим “запасом міцності” і робить непотрібною додаткову жорстку зовнішню фіксацію.

При резекції тіла хребця зі зруйнуванням заднього опорного комплексу з відновленням передньої міжтілової опори стабільність системи можлива лише при використанні занурювальних фіксаторів. Ця конструкція стабільна при зусиллях у межах фізіологічних навантажень. Перевищення їх призводить до швидкого зростання рухомості в системі та до її зруйнування.

Аналіз результатів застосування переднього спондилодезу і занурювальних фіксаторів

Групу з нестабільними формами остеохондрозу, дегенеративними спондилолітезами і дисцитами склали 72 хворих. Всім хворим цієї групи проведені тотальна дискектомія, міжтіловий спондилодез ауто трансплантатами з гребеня крила клубової кістки. Міжтіловий спондилодез виконувався в 3-х варіантах:

1. Розклинювальний спондилодез за Я.Л.Ців'яном при остеохондрозах.

2. Міжтіловий спондилодез при антелітезах за методикою Д.І.Глазиріна, при якій розтин диску проводиться в косій площині зверху вниз спереду назад.

3. Міжтіловий спондилодез при ретролітезах за методикою, запропонованою О.І.Швецем, при якій розтин диска проводиться в напрямку зверху вниз ззаду наперед.

При останніх двох варіантах складаються умови для “самокорекції” деформації.

Означені втручання без внутрішньої фіксації здійснено 44 (61%) хворим. Серед них фіксація гіпсовим корсетом в післяопераційному періоді проводилася 17 (61,4%) хворим, іншим хворим іммобілізація проводилась знімним корсетом Ленінградського типу. Цим пацієнтам післяопераційний ліжковий режим проводили до 2-4-х тижнів. У всіх хворих, за винятком одного, отримано кісткове злиття тіл хребців. Відсутність істотної різниці в кінцевому анатомічному результаті у хворих з фіксацією гіпсовим і знімним корсетами дозволяє вважати, що хворим після дискотомії з міжтіловим спондилодезом в умовах цілісності задніх кісткових структур слід рекомендувати ліжковий режим в післяопераційному періоді тривалістю до 2-х тижнів з наступною фіксацією знімним корсетом.

Збереження стабілізуючого ефекту міжтілового спондилодезу в динаміці визначено рентгенометричними дослідженнями у 44 хворих, яким проводився вимір величини міжтілового проміжку в перші 2 тижні після операції і через 8 місяців. Виміри показали відсутність істотної різниці в 43 випадках. Цей факт свідчить про цілість обсягу і міцносних властивостей трансплантата в процесі перебудови.

У 28 хворих, яким міжтіловою спондилодез був доповнений внутрішньою фіксацією Г-подібними пластинами, кінцевий анатомічний результат був такий же, як і в групі без фіксації.

Клінічні дослідження підтвердили експериментальні дані про високий ступінь стабільності ХРС при міжтіловому спондилодезі. В зв'язку з цим доповнення основного етапу операції занурювальними фіксаторами зайве і необгрунтоване.

З компресійними клиноподібними переломами тіл хребців II-III ступеня прооперовано 80 хворих. Всім хворим після реклінації проводилась фіксація хребтовими пластинами ХНДІОТ-ІІ за правилом "3+2". Зовнішня фіксація незнімним гіпсовим корсетом проведена 47 (59%) хворим. В 33 випадках (41%) іммобілізація проведена знімним корсетом Ленінградського типу. Збереження досягнутої корекції в означених групах отримано в 95,7% і 94% випадків відповідно. Ці дані свідчать про те, що фіксувальні властивості пластин ХНДІОТ - ІІ достатні, щоб стабілізувати ХРС і забезпечити умови для консолідації по-

шкоджених хребців або формування кісткового злиття тіл хребців. Зовнішня іммобілізація при цьому носить дисциплінуючий характер і може бути забезпечена знімним напівжорстким корсетом.

В групі зі спондилолізним спондилолістезом (порушення цілості передніх і задніх структур) вивчено результати лікування 25 хворих, що також були розподілені на групи з урахуванням проведення їм переднього спондилодезу, комбінованого спондилодезу, фіксації гіпсовим та знімним корсетом. Результати спондилодезу довели, що при передньому МТС з виконанням прийомів, які зменшували сили руйнування (ковзання), кістковий блок настає при зовнішній іммобілізації жорстким корсетом не рідше, ніж при передньо-задньому спондилодезі. Додаткова фіксація занурювальними конструкціями доречно при необхідності уникнути зовнішньої фіксації громіздким гіпсовим корсетом та відносно великих строків ліжкового режиму.

Зі свіжими переломами тіл хребців II-III ступеня і пошкодженням задніх структур, вивихами і переломовивихами прооперовано 63 хворих. Усім хворим була проведена оперативна корекція деформації, фіксація пластинами ХНДІОТ-II з наступною фіксацією гіпсовим або знімним корсетом. У всіх групах одержані добрі результати від 80% до 100%. Порівняльний аналіз показав, що у цих хворих найбільш оптимальною є стабілізація хребта занурювальними пластинами з наступною фіксацією жорстким корсетом.

Найчастішими і типовими проявами руйнування тіла хребця в клінічних умовах є осколкові і компресійно-осколкові переломи (КОП) тіл хребців.

Проведений аналіз 26 випадків оперативного лікування КОП, в половині з яких здійснено часткову резекцію тіла зламаного хребця (ЧРТХ) із заміщенням дефекту кортикально-губчастим трансплантатом. ЧРТХ з заміщенням дефекту трансплантатом без занурювального металоостеосинтезу зроблена 8 хворим з тривалістю ліжкового режиму в післяопераційному періоді до 2-3-х тижнів у 4 хворих, до 4-х тижнів - також у 4 хворих з наступною іммобілізацією гіпсовим корсетом. В усіх випадках отримано кісткове злиття хребців і перебудова кісткового трансплантата зі збереженням досягнутої корекції.

Такі же результати отримані у 5 хворих, яким ЧРТХ з заміщенням дефекту трансплантатом доповнювалася задньою внутрішньою фіксацією занурювальними пластинами. Порівняння кінцевих результатів лікування в цих двох групах свідчить про те, що у випадках з частково збереженою передньою опорою часткова резекція тіла хребця з заповненням дефекту кортикально-губчастим трансплантатом стабілізує ХРС в ступені, достатньому для утримання хребців відносно один одного, і забезпечує умови для повноцінної перебування трансплантата і кісткового злиття його з материнським ложем і суміжними хребцями. Проведення додаткової внутрішньої фіксації занурювальними пластинами в цих ситуаціях зайве.

При спондилектоміях питання щодо внутрішньої фіксації, збільшення терміну ліжкового режиму і зовнішньої фіксації жорстким корсетом завжди вирішується однозначно.

Проведені експериментальні дослідження, порівняльний аналіз кінцевих результатів лікування хворих з однорідним характером патологічної і артифіційної нестабільності ХРС дозволили нам розробити і рекомендувати в практику алгоритм вибору виду оперативного втручання при порушенні носійних опор хребта (таблиця 1).

Так, при частковому порушенні ПНО (КПТХ II-III ступеня) проведення ПМТС зайве при обов'язковому проведенні ЗВФ. При частковій резекції тіла хребця зі збереженими задніми кістковими структурами кортикально-губчастий трансплантат забезпечує стабільність ХРС і умови для формування кісткового блоку. В цій ситуації проведення додаткової стабілізації занурювальними пластинами зайве. При переломовивихах зі збереженою кістковою структурою в ПНО достатньо ЗВФ. Нарешті, ситуація зі зруйнуванням передніх і задніх структур ХРС вимагає в обов'язковому порядку як ПМТС, так і ЗВФ.

Також розроблені рекомендації щодо визначення виду і термінів післяопераційної іммобілізації (таблиця 2).

Таблиця 1 – Доцільні види втручань при порушенні носійних опор хребта

№ п/п	Характер порушень носійних опор хребта	ПМТС			ЗВФ та ЗС		
		Обов'язково	Бажано	Зайве	Обов'язково	Бажано	Зайве
1.	Часткове порушення ПНО (КПТХ II-III ст.)						
2.	Руйнування ПНО а) з частковим збереженням її фіксувальних властивостей						
	б) часткова резекція ТХ						
3.	Дефект ПНО в межах диска (ДЕ при ОХ, ДС)						
4.	Порушення цілісності ПНО і ЗНО без дефекту кісткової тканини (вивихи, переломивихи)						
5.	Порушення цілісності ПНО і ЗНО з дефектом тканини в обсязі диска (ДЕ при ССЛ, ПЛЕС)						
6.	Порушення ПНО з дефектом тканин в обсязі ТХ (тотальна резекція ТХ)						
7.	Порушення ПНО і ЗНО з дефектом в них в обсязі сегмента						

Скорочення в наведених таблицях:

- ДЕ - дискектомія;
- ДС - дегенеративний спондилолітез;
- ЗВФ - задня внутрішня фіксація;
- ЗНО - задня носійна опора;
- ЗС - задній спондилодез;
- КПТХ - компресійний перелом тіла хребця;
- МТС - міжтіловий спондилодез;
- ОПТХ - осколковий перелом тіла хребця
- ОХ - остеохондроз;
- ПЛЕС - постлямінектомічний синдром;
- ПМТС - передній міжтіловий спондилодез;
- ПНО - передня носійна опора;

Таблиця 2 – Алгоритм вибору видів і термінів післяопераційної іммобілізації при операціях на хребті

№ п/п	Характер оперативних втручань і патологія хребта	Ліжковий режим		Жорсткий корсет		Знімний корсет	
		До 2-х тижнів	До 4-х тижнів	До 2-х місяців	До 4-х місяців	До 4-х місяців	Понад 4-х місяців
1.	ЗВФ при КПТХ II-III ступеня						
2.	а) часткова резекція ТХ з МТС при ОПТХ						
	б) часткова резекція ТХ з МТС і ЗВФ при ОПТХ						
	в) ЗВФ при ОПТХ						
3.	Дискотомія, МТС при ОХ і ДС						
4.	ЗВФ і ЗС при вивихах і переломовивихах						
5.	а) ПМТС при ССЛ, ПЛЕС						
	б) ПМТС+ЗВФ при ССЛ, ПЛЕС						
6.	а) тотальна РТХ, ПМТС						
	б) тотальна РТХ, ПМТС+ЗВФ						
7.	Спондилектомія, МТС+ЗВФ						

РТХ - резекція тіла хребця.
 ССП - спондилолізний спондилолітез;
 ТХ - тіло хребця.

ВИСНОВКИ

1. Розроблена експериментальна біомеханічна модель дозволяє визначити ступінь стабільності хребтового сегмента при згинальних і розгинальних навантаженнях.

2. В умовах порушення цілісності структур хребта значно зменшується його стабільність. При руйнуванні диска навантаження, близькі до фізіологічних, збільшують рухомість в сегменті у 1,5 рази порівняно з контрольною групою. При резекції тіла хребця нестабільність в сегменті значно зростає порівняно з попередньою групою.

3. Відновлення в експерименті передньої носійної опори при резекції диска в умовах збереженої цілісності задніх структур в ре-

жимі згинання забезпечує стабільність в ХРС, яку можна порівняти з фіксацією занурювальними пластинами. Додаткова фіксація зануреними конструкціями не набагато підвищує жорсткість конструкції в режимі згинання і тому втрачає сенс.

Стабілізація ХРС занурювальними фіксаторами в умовах відновленої передньої опори при зруйнованому диску і задніх кістково-зв'язкових структурах створює жорстку фіксацію ХРС і не вимагає додаткової (зовнішньої) фіксації. Відновлена передня опора при резекції тіла хребця зі збереженням задніх структур забезпечує високу стабільність ХРС в режимі згинання. Для усунення або попередження екстензійних навантажень необхідна додаткова зовнішня або внутрішня фіксація. Стабілізація ХРС занурювальними фіксаторами дасть високу стабільність конструкції, що не вимагає зовнішньої фіксації.

При резекції передніх і задніх структур хребтового сегмента (спондилектомія) відновлення передньої опори для стабілізації ХРС вкрай недостатньо. Фіксація занурювальними пластинами забезпечує відносну стабільність ХРС при навантаженнях, близьких до фізіологічних. Це свідчить про недостатню міцність конструкції “хребтовий блок - фіксатор” і потребує додаткової (зовнішньої) фіксації.

4. Найбільші фіксувальні властивості в групі пластинчастих фіксаторів мають пластини ХНДІОТ-ІІ. Незначно відрізняються від них пластини Roy-Camille. При інших рівних умовах застосування пластин ХНДІОТ-ІІ більш виправдане з погляду малої травматичності, технічної простоти операції і меншої небезпеки інтраопераційних ускладнень.

5. Рентгенометричний аналіз міжтілового проміжку при резекції диска і міжтіловому спондилодезі кортикально-губчастим трансплантатом свідчить про збереження його обсягу і міцносних властивостей в процесі перебудови і формування кісткового злиття.

6. Клінічні спостереження повністю підтвердили дані експериментальних досліджень про стан стабільності ХРС в умовах різноманітних патологічних станів, артифіційної нестабільності і в умовах відновленої передньої опори.

7. Розроблений на підставі клініко-експериментальних досліджень алгоритм вибору оптимальних способів стабілізації ХРС, тривалості післяопераційного постільного режиму, рівно як і характеру і доціль-

ності зовнішньої іммобілізації дозволяє зменшити травматичність і кратність втручання, позбавити хворого від зовнішньої іммобілізації жорстким гіпсовим корсетом.

СПИСОК РОБІТ, ЩО ОПУБЛІКОВАНІ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Хазайма Ахмед Абдель Кадер. Место стабилизации позвоночного сегмента в хирургии позвоночника // Вісник проблем біології і медицини.- Полтава-Харків, 1998.- №16.- С.92-97.

2. Хазайма Ахмед Абдель Кадер. Экспериментальное моделирование стабилизации позвоночного сегмента // Вісник проблем біології і медицини.- Полтава-Харків, 1998.- №17.- С.83-88.

3. Хазайма Ахмед Абдель Кадер. Анатомо-функциональное обоснование стабилизирующих операций при спондилолистезе // Український медичний альманах.- 1998.- №3.- С.156-158.

4. Швець О.І., Івченко В.К., Самойленко О.А., Родічкін В.О., Хазайма Ахмед Абдель Кадер. Місце та роль імплантатів у міжтіловому спондилодезі // Ортопедия, травматология и протезирование.- 1998.- №3.- С.39-43.

5. Швець О.І., Худобін В.Ю., Гаврілов І.І., Хазайма Ахмед Абдель Кадер. Оперативна стабілізація при травмах і захворюваннях хребта // Дванадцятий з'їзд травматологів-ортопедів України: Матеріали з'їзду.- Київ, 1996.- С.243.

6. Швець А.И., Самойленко А.А., Хазайма Ахмед Абдель Кадер. Пункционный межтеловой спондилодез в лечении проникающих и оскольчатых переломов тел позвонков // Новое в ортопедии, травматологии и камбустиологии: Материалы докладов респ. науч.-практ. конф. травматологов-ортопедов Крыма "Крымские вечера".- Республ. Крым, Ялта, 1997.- С.91-93.

7. Хазайма Ахмед Абдель Кадер. Экспериментальные исследования стабильности поясничного отдела позвоночного столба // Новое в ортопедии, травматологии и камбустиологии: Материалы докладов респ. науч.-практ. конф. травматологов-ортопедов Крыма "Крымские вечера".- Республ. Крым, Ялта, 1997. - С.68-69.

8. Швець А.И., Самойленко А.А., Хазайма Ахмед Абдель Кадер. Роль стабилизации позвоночного сегмента в хирургии позвоночника // Медико-біологічні проблеми промислового регіону: Зб. Наукових статей вчених Луганського державного медичного університету. - Луганськ, 1997.- Вип.1.- С.194-197.

АНОТАЦІЯ

Хазайма Ахмед Абдель Кадер. Стабілізуючий ефект переднього спондилодезу та занурювальних фіксаторів.

Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01. 21 - травматологія і ортопедія. - Харківський науково-дослідний інститут ортопедії і травматології ім. проф. М.І.Ситенка. - Харків, 1999.

Дисертація включає експериментальні та клінічні дослідження. В експерименті на 36 блоках поперекового відділу хребта створена модель чотирьох дестабілізуючих станів в хребтовому руховому сегменті: 1) резекція диска, 2) резекція диска і задніх кістково-зв'язкових структур, 3) резекція тіла хребця, 4) резекція тіла хребця і задніх структур (спондилектомія). Вивчений ступінь втрати стабільності в сегменті при означених ситуаціях, відновленні її при фіксації занурювальними пластинами ХНДІОТ-І, ХНДІОТ-ІІ, Roy-Samille в умовах порушення цілісності структур і в умовах міжтілового спондилодезу. Клінічні дослідження включили аналіз 306 історій хвороби і рентгенограм хворих, що були розподілені на групи, аналогічні експериментальним за принципом придбанної або артифіційної нестабільності. Клінічні спостереження підтвердили дані експериментальних досліджень про стан стабільності хребтового рухового сегмента при порушеннях його цілісності, а також в умовах відновленої передньої опори і фіксації занурювальними конструкціями. Розроблений на підставі цих досліджень алгоритм вибору оптимальних способів стабілізації хребтового сегмента, тривалості післяопераційного ліжкового режиму і характеру зовнішньої іммобілізації дозволяє зменшити травматичність і кратність оперативних втручань.

Ключові слова: хребтовий руховий сегмент, порушення стабільності, занурювальні фіксатори, зовнішня іммобілізація.

АННОТАЦИЯ

Хазайма Ахмед Абдель Кадер. Стабилизирующий эффект переднего спондилодеза и погружных фиксаторов.

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.

Защищаются 8 научных работ, которые отражают полученные результаты экспериментальных исследований и анализа результатов лечения больных с повреждениями и заболеваниями позвоночника, которым проводилось оперативное лечение.

Диссертация включает экспериментальные и клинические исследования. В эксперименте на 36 блоках поясничного отдела позвоночника создана модель четырех дестабилизирующих состояний в позвоночном двигательном сегменте: 1) резекция диска, 2) резекция диска и задних костно-связочных структур, 3) резекция тела позвонка, 4) резекция тела позвонка и задних структур (спондилэктомия). Изучена степень потери стабильности в сегменте при указанных ситуациях, восстановление ее при фиксации погружными пластинами ХНИИОТ-І, ХНИИОТ-ІІ, Roy-Camille в условиях нарушения целостности структур и в условиях межтелового спондилодеза.

Проведено определение подвижности в позвоночном двигательном сегменте при сгибательных и разгибательных нагрузках с усилием от 30 до 240 кг·см. Сравнительная оценка пластин ХНИИОТ-І, ХНИИОТ-ІІ и Roy-Camille показала, что они обеспечивают жесткую фиксацию позвоночных сегментов при нагрузках, превышающих физиологические более, чем в 2 раза. При этом наибольший стабилизирующий эффект обеспечивают пластины ХНИИОТ-ІІ. Разрушение межпозвоночного диска приводит к дестабилизации позвоночного сегмента. Восстановление передней опоры после резекции диска обеспечивает выраженную стабильность в исследуемом сегменте в режиме сгибания. Дополнительная фиксация погружными пластинами не намного увеличивает стабильность кон-

струкции и в этой ситуации излишняя. При разрушении межпозвоночного диска и задних структур стабилизирующий эффект пластин реализуется лишь при нагрузке до 150 кг·см, что указывает на необходимость дополнительной (внешней) фиксации. Восстановление передней опоры обеспечивает стабильность сегмента при физиологических нагрузках в режиме сгибания. Жесткость позвоночного сегмента наступает при стабилизации его погружными пластинами и в этой ситуации дополнительная (внешняя) фиксация нецелесообразна. Разрушение тела позвонка дестабилизирует сегмент, а фиксация пластинами обеспечивает стабильность его при физиологических нагрузках. Передний спондилодез с применением имплантата восстанавливает опороспособность в позвоночном сегменте к сгибаемым нагрузкам при усилиях, значительно превышающих физиологические, но не влияет на мобильность сегмента при разгибательных усилиях. При фиксации его погружными пластинами достигается жесткая стабилизация, исключающая необходимость внешней фиксации.

Клинические исследования включили анализ 306 историй болезни и рентгенограмм больных, которые были распределены в группы, аналогичные экспериментальным по принципу приобретенной или искусственной нестабильности. Клинические наблюдения подтвердили данные экспериментальных исследований о состоянии стабильности позвоночного двигательного сегмента при нарушении его целостности, а также в условиях восстановленной передней опоры и фиксации погружными конструкциями. Разработанный на основании этих исследований алгоритм выбора оптимальных способов стабилизации позвоночного сегмента, длительности послеоперационного постельного режима и характера внешней иммобилизации позволяет снизить травматичность и кратность оперативных вмешательств.

Ключевые слова: позвоночный двигательный сегмент, нарушение стабильности, погружные фиксаторы, внешняя иммобилизация.

SUMMARY

Hazaima Ahmed Abdel Kader. Stabilizing effect of anterior spondylodesis and internal fixators.

Thesis for degree of the candidate of medical sciences in a speciality 14.01.21 - traumatology and orthopaedics.- Kharkov research institute of orthopaedics and traumatology named after M.I.Sitenko.- Kharkov, 1999.

The thesis deal with the experimental and clinical observations. In this study among 36 complexes of lumbar vertebrae 4 types of destabilisation was done by: 1) resection of the disc, 2) resection of the disc and posterior osteoligamentous structures, 3) resection of vertebral body, 4) resection of vertebral body and posterior structures (spondylectomy).

The degree of destabilisation in the segment in the above mentioned situations, restabilisation by internal fixation with KHINIOT-I, KHINIOT-II and Roy-Camille's plates of destabilized segment and segment after carrying out intervertebral spondylodesis was studied.

Clinical studies were carried out by analysing of 306 cases histories and X-rays of patients with artificial and original destabilization and classifying them in groups analogically with experimental types. Clinical observations confirmed the results of experimental study.

On the basic of these studies were formed recommendation charts for the choice of optimal methods of stabilization of vertebral segment, postoperative period in the bed and type of external immobilization, which reduced the trauma and multiplicity of large operative intervention.

Key word: vertebral locomotor segment, damage of stability, internal fixator, external immobilization.