

УДК 616.711.6:616.721.1-089.12

## Протезування міжхребцевих дисків на рівні поперекового відділу хребта з використанням задньобічного доступу

Слинько Є.І., Іяд І. Аль-Кашкіш, Квасніцький О.М.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМН України», м. Київ

Наведені спостереження за 5 пацієнтами, яким виконане протезування міжхребцевих дисків (МХД) на рівні поперекового відділу хребта з використанням задньобічного доступу. В усіх пацієнтів діагностована однорівнева грижа МХД з ішіалгією. Тривалість спостереження після операції становила від 6 до 12 міс. Пацієнти оцінювали вираженість больового синдрому за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ), також заповнювали опитувальник оцінки рівня працездатності за індексом Освестрі. За даними рентгенографії оцінювали висоту МХД, обсяг рухів у сегменті. Всі пацієнти відзначали зменшення інтенсивності болю у поперековій ділянці та нижній кінцівці після операції. Вираженість больового синдрому за шкалою ВАШ зменшилася з  $87,1 \pm 3,1$  — до операції до  $22,3 \pm 6,1$  — через 6 міс після неї; рівень працездатності за індексом Освестрі — відповідно з  $72,3 \pm 9,1$  до  $26,2 \pm 14,4$ ; висота ураженого МХД збільшилася з 7 до 12,5 мм; обсяг рухів у сегменті — з 5 до 11°. Висота дисків на суміжних з оперованим рівнях суттєво не змінилась. Просідання протеза, його розхитування, зміщення, поломки металевої чи пластикової частини не відзначено. Використання задньобічного доступу під час протезування МХД у хворих з грижею диска та ішіалгією більш ефективно, ніж його стабілізація з застосуванням переднього доступу.

**Ключові слова:** протезування міжхребцевих дисків, поперековий відділ хребта, задньобічний доступ.

Протезування МХД є перспективним радикальним методом хірургічного лікування дегенеративних захворювань поперекового відділу хребта. Застосування рухомих штучних протезів здатне запобігти виникненню патологічних змін, типових для поперекової мікродискектомії. Це, зокрема, зниження висоти МХД, відповідно, міжхребцевих отворів, зменшення обсягу рухів в оперованому сегменті, збільшення навантаження на суміжні з оперованим МХД сегменти хребта, прискорене прогресування дегенеративного процесу у них [1, 4].

Протезування МХД застосовують у кількох нейрохірургічних центрах світу. Потенційно показання до застосування МХД дуже широкі. Практично у більшості пацієнтів з грижею МХД на рівні поперекового відділу хребта доцільне протезування МХД. Проте, частота виконання подібних операційну у теперішній час дуже мала. Однією з основних причин є те, що встановлення сучасних протезів вимагає застосування переднього доступу до поперекового відділу хребта, який має значні обмеження. За умови його використання значно вища частота ускладнень (в тому числі життєво-небезпечних) порівняно з такою при здійсненні заднього доступу, який застосовують за класичної дискектомії. Крім того, адекватна декомпресія нервових структур при використанні переднього доступу більш складна, особливо за наявності секвестрованої грижі МХД. Утруднене припинення венозної кровотечі. Знаючи недоліки та переваги кожного методу (простої мікродискектомії та протезування МХД), пацієнти, як правило, обирають загальноприйнятий метод оперативного втручання.

Оскільки більшість недоліків протезування МХД на рівні поперекового відділу хребта зумовлена труднощами здійснення доступу, опрацювання більш адекватного та менш травматичного методу встановлення протезу МХД сприятиме його широкому використанню в клінічній практиці. Також

необхідна розробка нових моделей рухомих протезів, які можливо було б встановлювати більш доступним способом.

**Матеріали і методи дослідження.** Модель протеза диска розроблено спільно з фахівцями НВП «Інмед». Протез складається з двох замикальних пластин з сплаву титану та мобільного ядра з поліетилену ультрависокої молекулярної маси. Внутрішня поверхня замикальних пластин сферична, що відповідає кривизні ядра, з виступаючими краями, що дозволяє ядру легко займати положення. Кругла форма протеза дозволяє встановлювати його між тілами хребців з будь-якого положення. В експерименті на трупах найбільш вдалим визнані наступні розміри протезів: висота 7, 9 і 11 мм, діаметр 23, 26, 29 і 32 мм, кут протеза у сагітальній площині  $5^\circ$  і  $7,5^\circ$  (рис. 1).

Протезування вимагає використання двох необхідних інструментів. Перший — імітатор протеза і дистрактор — під час встановлення у міждисківий проміжок дозволяє оцінити необхідні розміри протеза, а також розширити цей проміжок. Другий — утримувач протеза диска — для утримання протеза у зібраному вигляді та встановлення його у міждисківий проміжок.



Рис. 1. Протез МХД для застосування на рівні поперекового відділу хребта з використанням задньобічного доступу.

Техніка оперативного втручання відпрацьована на 6 трупях. Здійснювали задньобічний доступ з тотальною однобічною фасетектомією на рівнях  $L_{IV}-L_V$  та  $L_V-S_1$ . Хірургічний доступ такий самий, як і при використанні трансфорамінального міжтілового спондилодезу. Після видалення достатньої кількості ураженого диска встановлювали протез. Проводили контрольну рентгенографію (у прямій, бічній, функціональній проекціях). Увагу приділяли оцінці висоти МХД, обсягу рухів в оперованому та суміжних сегментах.

У 2006–2007 р. в клініці оперовані 5 пацієнтів, у яких встановлені рухомі протези МХД. Чоловіків було 2, жінок — 3. Вік хворих від 21 до 62 років, у середньому 37,7 року. В усіх пацієнтів діагностована однорівнева грижа МХД  $L_{IV}-L_V$  та  $L_V-S_1$  з вираженим болем у поперековій ділянці та радікулярним болем у нижній кінцівці. Тривалість захворювання від 1 до 6 міс. Ознаки спондилолітезу, артрозу міжхребцевих суглобів, спінального стенозу, остеопорозу, ожиріння не виявлені

**Результати та їх обговорення.** Техніка хірургічного втручання. Положення пацієнта лежачи на животі з валиками для підтримання фізіологічного поперекового лордозу. Здійснювали поперечний розріз шкіри і фасції на відповідному рівні на 4–6 см латеральніше від задньої серединної лінії. Паравертебральні м'язи не пересікали, мобілізували латерально. Втручання проводили під флуороскопічним контролем. Виділяли фасетні відростки, поперечний відросток хребців. Після встановлення ретракторів Williams чи Meyerding виконували резекцію міжхребцевого суглоба з використанням кусачок та

швидкісної фрези до утворення трикутного робочого простору у нижньомедіальній частині міжхребцевого отвору. Нижню сторону трикутника утворює верхній край ніжки каудального хребця, медіальну — дуральний мішок, верхньолатеральну — нервовий корінець. У межах цього трикутника визначали МХД. Дуральний мішок відділяли від задньої поздовжньої зв'язки, що дозволяло мобілізацію його медіально, а корінець — латерально. Цього простору вистачало для здійснення дискектомії, підготовки проміжку та встановлення протеза. Після дискектомії видаляли хрящові прошарки на більшості площі замикальних пластинок хребців. За допомогою спеціального інструмента, який встановлювали у міждисковий проміжок, коливальними рухами розширювали цей проміжок. Підбирали необхідну товщину протеза. Протез диска у зібраному вигляді фіксували у спеціальному тримачі та встановлювали у центр міжхребцевого проміжку (рис. 2, 3) під флуоресцентним контролем. Встановлювали дренаж, рану пошарово зашивали. Після операції корсет хворі не використовували.

Тривалість операції становила від 45 до 110 хв, у середньому 61,5 хв, крововтрата — від 100–350 мл, у середньому 170 мл, тривалість лікування у стаціонарі — від 3 до 6 діб, у середньому 4 доби. Післяопераційні ускладнення не виявлені. Розташування протеза в усіх хворих визнане оптимальним (рис. 4).

Оперовані пацієнти відзначали зменшення вираженості корінцевого больового синдрому та локального болю у поперековій ділянці. Тривалість спостереження 6 міс. Прогресування больового синдрому чи появу інших неврологічних симптомів не спостерігали. За ВАШ інтенсивність болю до операції

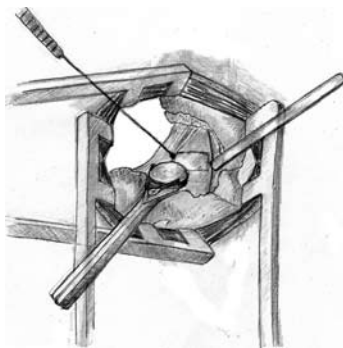


Рис. 2. Схема задньобічного доступу до поперекового відділу хребта для встановлення протеза МХД.

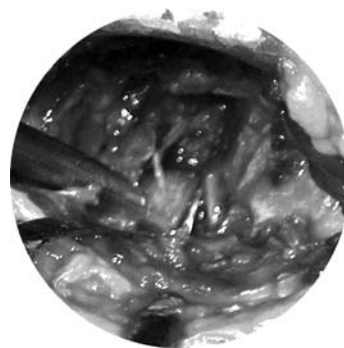


Рис. 3. Інтраопераційне фото. Встановлений протез МХД.

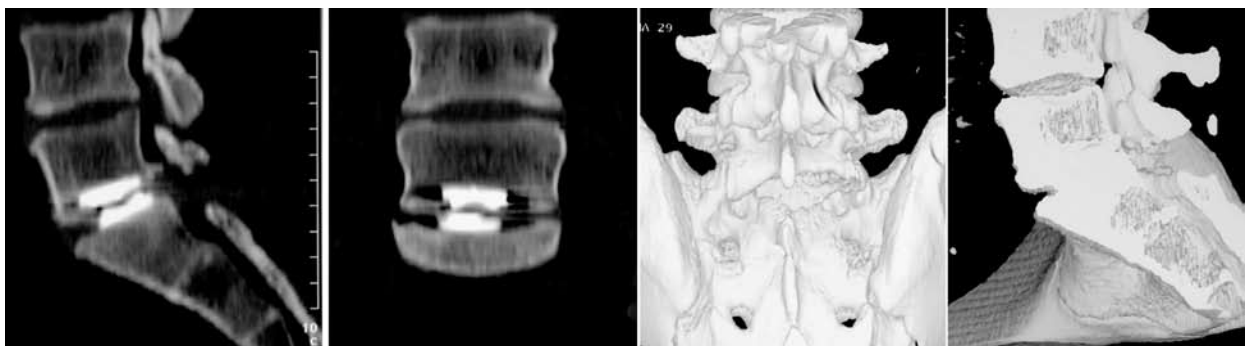


Рис. 4. Контрольна КТ після операції. Положення протеза оптимальне, відсутній фасетковий суглоб з одного боку.

становила у середньому  $87,1 \pm 3,1$ , через 6 міс після неї —  $22,3 \pm 6,1$ ; рівень працездатності за індексом Освестрі — відповідно  $72,3 \pm 9,1$  та  $26,2 \pm 14,4$ .

Висота МХД до операції становила у середньому 7 мм, після операції — 12,5 мм; обсяг рухів в ураженому сегменті — 5 та 11°. Висота МХД, суміжних з не оперованим диском, не змінилася. Ускладнень, пов'язаних з встановленням протеза диска (поломка металевої чи пластикової частини, надмірна рухливість, просідання у тіла хребців тощо) не спостерігали.

Протезування МХД все ширше застосовують у лікуванні дегенеративних захворювань хребта на рівні як поперекового, так і шийного відділу. Спінальна артропластика йде по шляху артропластики великих суглобів, витіснюючи артрорез.

Застосування протезів дисків на рівні поперекового відділу хребта сьогодні обмежене через труднощі під час видалення грижі диска з використанням переднього доступу та високим ризиком виникнення ускладнень при застосуванні цього методу, хоча всі сучасні протези розроблені саме для застосування за допомогою переднього доступу [5].

Протезування МХД на рівні поперекового відділу хребта забезпечує ранні результати, подібні до таких при здійсненні корпорозу, проте, має суттєві переваги у віддаленому періоді після втручання. Основні ускладнення, виникнення яких можливе при застосуванні переднього доступу до хребта: пошкодження магістральних судин (аорти, нижньої порожнистої вени, клубових судин), тромбоз глибоких вен нижніх кінцівок, пошкодження сечоводу. Крім того, для встановлення рухливого протеза з використанням переднього доступу необхідно видалити більший об'єм МХД, що значно збільшує ризик операції [2, 3]. Тому впровадження менш травматичного задньобічного доступу сприятиме більш широкому використанню цього методу в клінічній практиці.

За наявності ішіасу протезування дисків на рівні поперекового відділу хребта не показано, стандартна мікродискотомія за такої ситуації є більш безпечним і високоефективним методом хірургічного втручання. Проте, деяким пацієнтам за наявності нейрокомпресійних симптомів показано здійснення динамічної стабілізації — протезування МХД. Саме поперекова артропластика з використанням задньобічного доступу об'єднує найкращі властивості кожного з попередніх методів (дискотомії, корпорозу заднього і переднього), до того ж має деякі переваги: можливість прямої візуалізації невральних структур, динамічна стабілізація сегмента, уникнення ускладнень переднього доступу, попередження рецидиву грижі диска та нестабільності в оперованому сегменті, попередження прискороеного прогресування дегенерації у суміжних з оперованим сегментах. З недоліків цього методу слід звернути увагу на необхідність значної диссекції та ретракції м'язів, проведення однобічної фасетектомії.

У світовій літературі практично немає інформації про протезування МХД на рівні поперекового відділу хребта, за винятком відомостей про використання переднього доступу. Наведене одне спостереження застосування мініінвазивного бічного підходу з використанням ендоскопічної асистенції [6]. Метод має деякі переваги у порівнянні з переднім доступом, проте,

можливості його використання обмежені виключно наявністю дегенеративних захворювань диска з стійкою люмбалгією. Очевидними недоліками методу є: глибина операційної рани, складність анатомії бічного доступу, труднощі під час видалення грижі МХД (здійснення декомпресії нервових структур), обов'язкове застосування сучасного ендоскопічного обладнання.

Отже, впровадження задньобічного доступу та модифікація імплантів для протезування МХД на рівні поперекового відділу хребта дозволяють використовувати нову технологію у пацієнтів з грижею МХД та за наявності нейрокомпресійних симптомів.

## Список літератури

1. Aryan H.E., Acosta F.L. Jr., Ames C.P. The charite artificial disc: insertion technique // *Neurosurg. Clin. N. Am.* — 2005. — V.16, N4. — P.637–650.
2. Bertagnoli R., Yue J.J., Kershaw T. et al. Lumbar total disc arthroplasty utilizing the ProDisc prosthesis in smokers versus nonsmokers: A prospective study with 2-year minimum follow-up // *Spine.* — 2006. — V.31, N9. — P.992–997.
3. Bertagnoli R., Yue J.J., Nanieva R. et al. Lumbar total disc arthroplasty in patients older than 60 years of age: A prospective study of the ProDisc prosthesis with 2-year minimum follow-up period // *J. Neurosurg. Spine.* — 2006. — V.4, N2. — P.85–90.
4. Delamarter R.B., Bae H.W., Pradhan B.B. Clinical results of ProDisc-II lumbar total disc replacement: report from the United States clinical trial // *Orthop. Clin. N. Am.* — 2005. — V.36, N3. — P.301–313.
5. Guyer R.D., McAfee P.C., Hochschuler S.H. et al. Prospective randomized study of the Charite artificial disc: data from two investigational centers // *Spine J.* — 2004. — V.4, N6, suppl. — P.252–259.
6. Pimenta L., Diaz R.C., Guerrero L.G. Charite lumbar artificial disc retrieval: use of a lateral minimally invasive technique. Technical note // *J. Neurosurg. Spine.* — 2006. — V.5, N6. — P.556–561.

## Протезирование межпозвонковых дисков на уровне поясничного отдела позвоночника с использованием заднебокового доступа

*Сльнько Е.И., Іяд І. Аль-Кашжи, Квасницький А.Н.*

Приведены результаты наблюдения за 5 пациентами, у которых осуществлено протезирование межпозвонковых дисков на уровне поясничного отдела позвоночника с использованием заднебокового доступа. У всех пациентов диагностирована одноуровневая грыжа межпозвонкового диска с ишиалгией. Продолжительность наблюдения после операции составила от 6 до 12 мес. Пациенты оценивали выраженность болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале и заполняли опросник оценки уровня индекса нетрудоспособности по Освестри. По данным рентгенографии оценивали высоту межпозвонковых дисков, объем движений в сегментах. Все пациенты отметили уменьшение интенсивности боли в поясничной области и нижней конечности после операции. Выраженность болевого синдрома по шкале ВАШ уменьшилась с  $87,1 \pm 3,1$  — до операции до  $22,3 \pm 6,1$  — через 6 мес после нее; уровень нетрудоспособности по индексу Освестри — соответственно с  $72,3 \pm 9,1$  до  $26,2 \pm 14,4$ ; высота пораженного межпозвонкового диска увеличилась с 7 до 12,5 мм; объем движений — с 5 до 11°. Высота дисков на смежных с прооперированным уровнях значительно не изменилась. Проседания протеза, его расшатывания, сме-

щених, поломки металлической или пластиковой части не отмечено. Применение заднебокового доступа для установки протезов межпозвоночных дисков у пациентов с грыжей диска и ишиалгией более эффективно, чем стабилизация с использованием переднего доступа.

### **Total lumbar disc replacement from posterolateral approach**

*Slinko E.I., Iyad I. Al-Qashqish, Kvasnitsky O.N.*

There were 5 operated patients whom posterolateral approach for total lumbar disc replacement was used. In all patients single-level disk hernia was diagnosed. The follow-up range was 6–12 months. Patients reported their pain on the Visual Analogue Scale and completed the Oswestry Disability Index questionnaire. According to roentgen data disc height and motion ranges were assessed both before and after surgery. All patients noticed

reduced low back pain and significantly improved leg pain. Visual analogue pain scale score decreased from 87,1±3,1 before surgery to 22,3±6,1 — 6 months after it. The Oswestry Disability Index decreased from 72,3±9,1 before operation to 26,2±14,4 — 6 months after intervention. In average preoperative height of the affected discs was 7 mm, whereas after intervention it increased to 12,5 mm. Motion at the affected disc level increased from 5° before operation to 11° after it. The adjacent-level disc heights did not significantly change. There were no cases of prosthesis subsidence, loosening, dislocation or failure of the device's metallic or polyethylene components. The development of posterolateral approach and modified implants may allow apply total disc replacement technique at patients with sciatica due to lumbar disc hernia and has definite additional advantages over anterior surgery in lumbar disk hernia patients.

### **Коментар**

*до статті Є.І. Слинька та співавторів «Протезування міжхребцевих дисків на рівні поперекового відділу хребта з застосуванням задньобічного доступу»*

Сьогодні в зарубіжній літературі з'являється все більше повідомлень про застосування хірургічних технологій протезування міжхребцевих дисків на рівні поперекового відділу хребта. Метод перспективний, адже, застосування рухливих штучних протезів може запобігти виникненню несприятливих результатів, що спостерігають після виконання мікродискектомії на рівні поперекового відділу хребта. Це зниження висоти міжхребцевих дисків і, відповідно, міжхребцевих отворів, зменшення обсягу рухів в оперованому сегменті хребта, збільшення навантаження на суміжні з оперованим диском сегменти, прискорення прогресування дегенеративних процесів у них (R.B. Delamarter та співавт., 2005). Більшість зарубіжних авторів відзначають високу ефективність протезування поперекових дисків (H.E. Aryan та співавт., 2005). Проте, операції динамічної стабілізації на рівні поперекового відділу хребта в світі здійснюють, як правило, з використанням переднього доступу, при цьому завжди існують технічні труднощі під час видалення грижі диска, високий ризик виникнення інтраопераційних ускладнень. Тому інтерес до задньобічного доступу зумовлений тим, що при застосуванні цього методу не порушується опорна функція хребта, мінімальний ризик виникнення ускладнень, які можливі при використанні передніх доступів (кровотеча з епідуральних вен, пошкодження магістральних судин — аорти, нижньої порожнистої вени, клубових судин, сечоводу). Крім того, при застосуванні задньобічного доступу спрощується техніка виконання оперативного втручання, існують умови для здійснення адекватної декомпресії нервових структур, після операції значно скорочується тривалість реабілітації і реадaptaції хворих.

У світовій літературі практично відсутня інформація про протезування дисків на рівні поперекового відділу хребта з використанням задньобічного доступу. Описані спостереження застосування мініінвазивних бічних підходів з використанням ендоскопічного обладнання (L. Pimenta та співавт., 2006). Тому метод лікування, запропонований авторами статті, є новим напрямком у вітчизняній нейрохірургії.

В роботі проаналізовані результати лікування хворих з грижею міжхребцевих дисків на рівні поперекового відділу хребта, яких оперували у клініці патології хребта і спинного мозку з використанням нового, розробленого авторами, задньобічного доступу для протезування поперекових дисків з використанням мобільних імплантів. Автори детально описують матеріали і методи, обґрунтовують та пропонують діагностичну тактику й хірургічну техніку. І хоча матеріал статті включає лише 5 клінічних спостережень (як правило, хворі обирають метод оперативного лікування без протезування міжхребцевих дисків), робота має не тільки науково-практичну цінність, а й значне інформаційне навантаження, бо знайомить читача з сучасним станом справ з цієї проблеми. Безперечно, розроблений авторами задньобічний доступ для протезування поперекових дисків з використанням мобільних протезів є перспективним в нейрохірургії, а отримані результати лікування дають надію, що цей хірургічний метод буде впроваджуватися в практику та вдосконалюватися.

*О.І. Троян, канд.мед.наук,  
кафедра нейрохірургії Національного медичного  
університету ім. акад. О.О. Богомольця МОЗ України*