

РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕРЕДНЕЙ ШЕЙНОЙ ДИСКЭКТОМИИ И СПОНДИЛОДЕЗА С ФИКСИРУЕМЫМИ КЕЙДЖАМИ

RESULTS OF ANTERIOR CERVICAL DISCECTOMY AND FUSION WITH FIXED CAGES

БЎЙИН ОЛДИНГИ ДИСКЭКТОМИЯСИ ВА СПОНДИЛОДЕЗНИ МАҲКАМЛАНУВЧИ КЕЙДЖ БИЛАН НАТИЖАЛАРИ

Кузиев О.И.^{1,2}, Абдурахмонов А.А.², Исмоилова М.И.³, Сайдумаров Д.М.¹

¹Международный медицинский университет “Central Asian Medical University”

²Частная многопрофильная клиника “Compas Hospital”

³Ферганский медицинский институт общественного здоровья

Кузиев О.И.^{1,2}, Абдурахмонов А.А.², Исмоилова М.И.³, Сайдумаров Д.М.¹. (2025). РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕРЕДНЕЙ ШЕЙНОЙ ДИСКЭКТОМИИ И СПОНДИЛОДЕЗА С ФИКСИРУЕМЫМИ КЕЙДЖАМИ. In ActaCAMU (Vol. 9, Number 9, pp. 39–45). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15152013>

Аннотация: Оценены клинические результаты и безопасность передней шейной дискэктомии и спондилодеза (ПШДС) с фиксируемыми кейджами при грыже диска шейного отдела позвоночника. Наши клинические данные свидетельствуют о том, что ПШДС является эффективным и безопасным методом хирургического лечения грыжи шейного диска, обеспечивая высокие показатели спондилодеза и низкий риск проседания имплантатов. Применение фиксируемых кейджей демонстрирует хорошие клинические результаты с минимальным количеством осложнений.

Ключевые слова: грыжа шейного диска, передняя шейная дискэктомия и спондилодез, фиксируемые кейджи.

Annotation: The clinical outcomes and safety of anterior cervical discectomy and fusion (ACDF) with fixable cages for cervical disc herniation were evaluated. Our clinical findings indicate that ACDF is an effective and safe surgical treatment for cervical disc herniation, ensuring high fusion rates and a low risk of implant subsidence. The use of fixable cages demonstrates favorable clinical outcomes with minimal complications.

Keywords: cervical disc herniation, anterior cervical discectomy and fusion, fixable cages.

Аннотация: Бўйин умуртқаси диски грижасида олд томонлама бўйин дискэктомияси ва спондилодез (ПШДС) усулининг клиник натижалари ва хавфсизлиги баҳоланди. Биз олиб борган клиник тадқиқотлар шуни кўрсатдики, ПШДС бўйин диски грижасини жарроҳлик йўли билан даволашда самарали ва хавфсиз усул бўлиб, юқори спондилодез кўрсаткичлари ва имплантатларнинг чўкишига нисбатан паст хавфни таъминлайди. Фиксацияланадиган кейжлардан фойдаланиш клиник жиҳатдан яхши натижалар ва минимал асоратлар билан кечади.

Калим сўзлар: бўйин диски чурраси, олдинги бўйин дискэктомияси ва спондилодези, мустаҳкамланадиган кейдж.

Введение: Дегенеративные заболевания шейного отдела позвоночника широко распространены в клинической практике. С 1958 года, когда Cloward и Smit-Robinson предложили технику передней шейной дискэктомии с аутологичным трансплантатом, передние методики стали предпочтительными [3, 14].

В настоящее время существует несколько вариантов хирургического лечения, включая ПШДС, простую дискэктомию, артропластику шейного диска и переднюю шейную дискэктомию с пластиной. Однако единый «золотой стандарт» лечения до сих пор не

установлен. В ряде исследований простая дискэктомия показала лучшие результаты по сравнению с другими методами, в то время как другие авторы сообщают о более благоприятных клинических и рентгенологических данных при использовании передней шейной дискэктомии и спондилодеза, восстанавливающих высоту межпозвонкового отверстия [2, 10, 17].

Выбор метода лечения зависит от характера патологии: при мягких и свежих грыжах предпочтительна простая дискэктомия, тогда как при жёстких грыжах, сопровождающихся дегенеративными изменениями, оптимальным вариантом считается передняя шейная дискэктомия и спондилодез. В настоящее время вместо ауто трансплантатов всё чаще применяют кейджи с лезвиями и искусственные трансплантаты, что позволяет сократить время операции, снизить уровень осложнений и достичь адекватного спондилодеза. Сообщается, что использование фиксируемых кейджей даёт хорошие результаты спондилодеза без необходимости установки пластины при одноуровневых вмешательствах [5].

Несмотря на эффективность методик спондилодеза, их применение связано с рядом осложнений, включая нарушение выравнивания шейного отдела и проседание имплантата. Для минимизации этих рисков предложено использование спондилодеза с пластиной, что особенно актуально при многоуровневых поражениях. Однако этот метод также имеет свои недостатки, такие как риск ослабления и поломки винтов, а также повышенный уровень послеоперационной дисфагии, особенно при многоуровневых операциях [7, 15].

В последнее время внимание привлекают новые методики, такие как передняя шейная дискэктомия и спондилодез с использованием отдельно стоящих фиксируемых кейджей. Эти методики позволяют достичь надёжного спондилодеза, избегая осложнений, связанных с использованием пластин [11].

В данном исследовании проведён анализ ранних результатов ПШДС с применением фиксируемых кейджей, основываясь на данных шкалы ВАШ, критериях Одома и послеоперационных изменениях угла лордоза.

Материалы и методы: С мая 2023 года по декабрь 2024 года в нейрохирургическом отделении 42 пациента с диагнозом шейного остеохондроза перенесли одноуровневую или многоуровневую ПШДС с использованием фиксируемого кейджа (Medical Manufacture Center, Узбекистан) и остеопластического биокомпозиционного материала (Powerbone) (Рис 1.). Данные пациентов были собраны ретроспективно.



Рис. 1. Вид фиксируемого кейджа (Medical Manufacture Center, Узбекистан) и остеопластического биокомпозиционного материала (Powerbone).

Критерии включения:

- ✓ шейный остеохондроз с радикулопатией или радикуломиелопатией;
- ✓ отсутствие эффекта от консервативного лечения в течение 6 недель;
- ✓ наличие неврологического дефицита.

Критерии исключения:

- ✓ предшествующие операции на шейном отделе позвоночника;
- ✓ травмы или опухолевые заболевания в анамнезе.

Все пациенты дали информированное согласие на участие в исследовании.

Для оценки результатов использовались шкала ВАШ и критерии Одома [3]. Также проводился ретроспективный анализ рентгенологических исследований.

Параметры оценки:

- ✓ демографические данные пациентов;
- ✓ наличие послеоперационных осложнений;
- ✓ уровень боли по шкале ВАШ (1–10) до и после операции;
- ✓ субъективная оценка результата по критериям Одома (плохой, удовлетворительный, хороший, отличный).

Всем пациентам до операции выполнялись переднезадняя и боковая рентгенография шейного отдела позвоночника, а также магнитно-резонансная томография (МРТ) (Рис. 2).

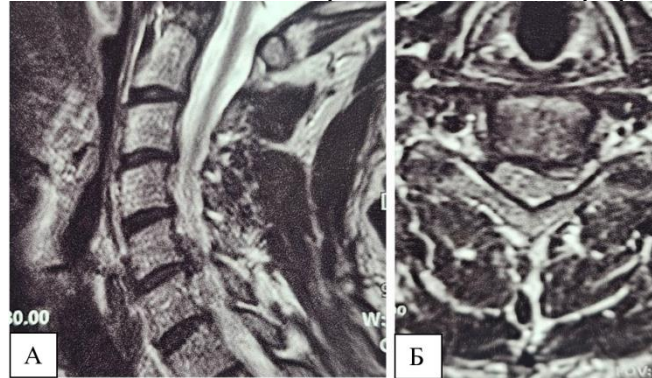


Рис 2. Предоперационная сагиттально-аксиальная МРТ выявляет пролапс диска и компрессию спинного мозга на уровне C5-C6.

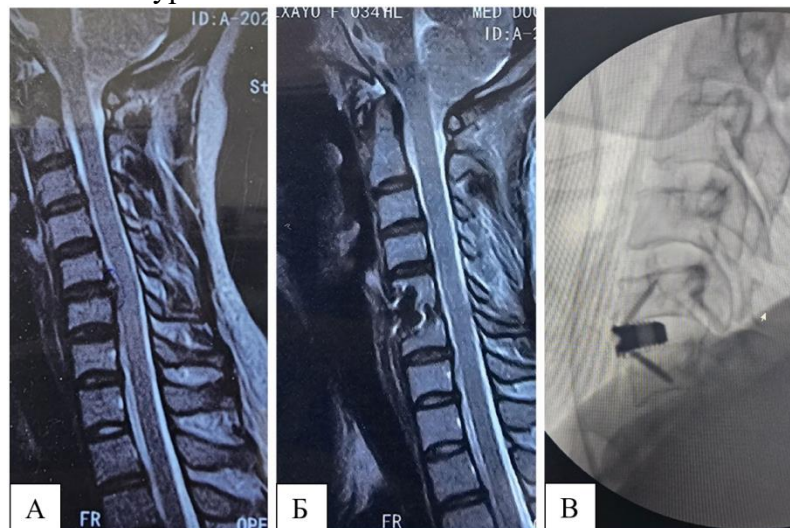


Рис 3. А - Сагитальная срез МРТ исследования. Б – Послеоперационная сагиттальная МРТ исследования. В - Послеоперационный передний рентген с изображением имплантата.

После операции проводилась рентгенологическая оценка состояния имплантатов и степени сращения с использованием переднезадних и боковых рентгенограмм и МРТ исследования (Рис. 3). Дегенеративные изменения в смежных сегментах анализировались по данным МРТ во время контрольных визитов. В случаях отказа имплантата или его проседания этот факт фиксировался в медицинской документации.

Техника операции: Операция проводилась под интратрахеальной анестезией в положении пациента на спине с умеренным разгибанием головы. Доступ к передним поверхностям шейных позвонков осуществлялся стандартным способом с разрезом кожи и подкожной мышцы шеи, после чего выполнялась тупая диссекция.

После подтверждения уровня поражённого позвонка с помощью флюороскопии проводилась передняя шейная микродискэктомия под операционным микроскопом. Задняя продольная связка вскрывалась, обнажая твёрдую мозговую оболочку. Замыкательные пластинки тщательно обрабатывались кюретками. В случаях жёстких грыж диска задние

отделы нижнего и верхнего тел позвонков дополнительно подвергались сверлению на каждом уровне.

После измерения высоты и глубины межпозвонкового пространства в него вводился соответствующий лордотический фиксируемый кейдж (Medical Manufacture Center, Узбекистан) с 1 г остеопластического биокомпозиционного материала Powerbone (BoneGraft®, Турция). Кейдж фиксировался на верхнем и нижнем позвонках путём направления винта под углом 45 градусов. Корректность установки и размеры кейджа контролировались флюороскопически.

После тщательного гемостаза рана ушивалась стандартным методом.

Результаты: Средний возраст пациентов составил 42,5 года (от 32 до 68 лет). В исследование были включены 24 женщин (57,1%) и 18 мужчин (42,9%). Ведущим симптомом в данной выборке была радикулопатия, выявленная у 39 пациентов (93%), тогда как миелопатия наблюдалась у 3 пациентов (7%). Интересно, что предоперационная двигательная слабость трехглавой мышцы отмечалась преимущественно при грыжах диска С6–7, в то время как в других сегментах (С4–5, С5–6) её частота была значительно ниже.

Средняя продолжительность симптомов составила 6 недель (от 1 недели до 9 месяцев). Средний период наблюдения – 6 месяцев. Грыжа мягкого диска была выявлена у 73,8% пациентов, а наиболее поражённым уровнем оказался С5–6.

Операция одноуровневой передней шейной дискэктомии и спондилодеза (ПШДС) была выполнена у 26 пациента, двухуровневое вмешательство – у 15 пациентов, а трёхуровневая операция – у 1 пациент.

Оценка болевого синдрома и хирургических исходов:

Результаты по шкале ВАШ фиксировались на 1-м и 3-м месяце контрольных визитов. Через 3 месяца после операции у 41 пациента (97,6 %) наблюдалось значительное снижение болевого синдрома по сравнению с предоперационными показателями. Средний предоперационный балл ВАШ составлял 8,7, а послеоперационный – 2,9. Эти данные коррелировали с рентгенологическими результатами.

Согласно критериям Одома:

95,2% пациентов оценили исход операции как отличный;

4,8% пациентов – как хороший.

Деформаций позвоночника (кифотической или лордотической) при последующих визитах не выявлено. На послеоперационных рентгенограммах отсутствовали признаки отказа имплантата или его проседания. Данные МРТ также не выявили прогрессирования дегенеративных изменений в смежных сегментах, а на оперированных уровнях у всех пациентов отмечалось адекватное сращение.

Послеоперационные осложнения:

Временные затруднения при глотании наблюдались у 19% пациентов, но полностью разрешились в течение 3 дней.

Раневых инфекций и случаев летальности не зарегистрировано.

Обсуждение: В настоящее время передние шейные хирургические вмешательства различаются как по техническому подходу (простая дискэктомия, передняя шейная дискэктомия с аутологичным трансплантатом по методике Cloward и Smit-Robinson, передняя шейная дискэктомия с кейджем, артропластика диска, передняя шейная дискэктомия с пластиной, корпэктомия и другие методы), так и по показаниям к операции. Одним из наиболее обсуждаемых вопросов является выбор между изолированной дискэктомией и дискэктомией с последующим сращением.

Простая дискэктомия без спондилодеза обладает рядом преимуществ: меньшая инвазивность, сокращённое время операции, снижение частоты осложнений по сравнению с методами сращения и экономическая эффективность [6]. Однако у этого метода есть и недостатки: риск послеоперационного сегментарного кифоза, потеря шейного лордоза, изменение осевого выравнивания позвоночника, что может привести к хронической аксиальной боли в шее [18].

Для минимизации этих осложнений Aydın Y et all. предложили альтернативный вариант вмешательства - переднюю контралатеральную шейную дискэктомию, при которой диск удаляется субтотально с сохранением его высоты. Этот метод может быть особенно полезен при мягких, латеральных и парамедианных грыжах [1].

Сравнение методов сращения и простой дискэктомии остаётся предметом научных дискуссий. В одном проспективном исследовании показатели сращения после одноуровневой простой дискэктомии и дискэктомии с аутологичным трансплантатом (без использования пластины) оказались идентичными (около 40%) [13]. Однако в других работах сообщается о более высоких показателях сращения после передней шейной дискэктомии со спондилодезом [16].

Fraser JF et all. в своём метаанализе, включавшем 2682 пациента, продемонстрировали, что уровень сращения составляет 92,1% при одноуровневых операциях, 79,9% при двухуровневых и 65% при трёхуровневых вмешательствах [7]. В нашем исследовании результаты сращения соответствовали современным литературным данным.

Методы ПШДС, особенно с пластиной, обладают как преимуществами, так и недостатками. К преимуществам относятся улучшение сагиттального выравнивания и повышение стабильности позвоночного сегмента. Однако к недостаткам можно отнести такие осложнения, как дисфагия, смещение имплантата и прогрессирование дегенеративных изменений в смежных сегментах [16].

Дисфагия является наиболее частым осложнением передней шейной дискэктомии и спондилодеза, встречаясь примерно у 21% пациентов [8]. В нашем исследовании данный показатель составил 19%, но во всех случаях симптоматика полностью исчезла в течение недели.

С учётом преимуществ и недостатков традиционной передней шейной дискэктомии с фиксацией всё большую популярность приобретает артропластика шейного диска, при которой используется дисковый протез [9, 12]. Данный метод позволяет сохранить подвижность оперированного сегмента, снижает риск осложнений, связанных со спондилодезом, и способствует более быстрой реабилитации пациентов. По этим причинам артропластика рассматривается как перспективная альтернатива передней шейной дискэктомии с сращением, позволяя добиться ранней мобилизации и функционального восстановления пациентов.

Однако остаётся ряд вопросов, требующих дальнейшего изучения. Во-первых, долгосрочные результаты артропластики ещё недостаточно хорошо задокументированы, особенно в сравнении с традиционными методами. Некоторые исследования показывают высокий уровень удовлетворённости пациентов и сохранение подвижности прооперированного сегмента через 5–10 лет после вмешательства [14], но необходимы более масштабные исследования с длительным периодом наблюдения.

Во-вторых, стоит отметить, что не у всех пациентов артропластика является предпочтительным методом. Например, пациенты с выраженным спондилёзом, значительной потерей высоты диска или нестабильностью позвоночного сегмента могут не быть кандидатами для данной процедуры. В таких случаях традиционные методы сращения остаются стандартом лечения.

Кроме того, важным аспектом является развитие материалов и технологий, используемых в имплантатах. Современные кейджи и биоактивные костные заменители демонстрируют хорошие показатели остеоинтеграции и стабильности [15]. В будущем возможно появление новых материалов с улучшенными биомеханическими свойствами, что может изменить стандарты хирургического лечения дегенеративных заболеваний шейного отдела позвоночника.

Таким образом, выбор между передней шейной дискэктомией с сращением и артропластикой диска должен основываться на индивидуальных особенностях пациента, степени дегенеративных изменений, наличии нестабильности и других факторах. Необходимы дальнейшие исследования для оптимизации критериев отбора пациентов и

совершенствования хирургических техник с целью минимизации осложнений и улучшения долгосрочных результатов.

Выводы: ПШДС является эффективным и безопасным методом хирургического лечения ДЗШОП, обеспечивая высокие показатели спондилодеза и низкий риск проседания имплантатов. Применение фиксируемых кейджей демонстрирует хорошие клинические результаты с минимальными осложнениями.

Современные имплантационные материалы, такие как фиксируемые кейджи с наполнителем из остеопластического биокomпозиционного материала, показывают хорошие результаты. Однако дальнейшие исследования в области биомеханики и остеоинтеграции могут позволить оптимизировать используемые технологии и улучшить долгосрочные исходы.

Литература:

1. Aydın Y, Kaya RA, Can SM, Türkmenoğlu O, Çavuşoğlu H, Ziyal IM. Minimally invasive anterior contralateral approach for the treatment of cervical disc herniation. *Surg Neuro* 2005; 63(3): 210-219.
2. Bertalanffy H, Eggert HR. Complications of anterior cervical discectomy without fusion in 450 consecutive patients. *Acta Neurochir (Wien)* 1989; 99(1-2): 41-50.
3. Broekema AEN, Molenberg R, Kuijlen JMA, Groen RJM, Reneman MF, Soer R. The Odom Criteria: Validated at Last: A Clinimetric Evaluation in Cervical Spine Surgery. *J Bone Joint Surg Am*. 2019 Jul 17;101(14):1301-1308. doi: 10.2106/JBJS.18.00370.
4. Cloward RB. The anterior approach for removal of ruptured cervical disc. *J Neurosurg* 1958; 16: 602-607.
5. Dagli M, Er U, Şimşek S, Bavbek M. Late results of anterior cervical discectomy and fusion with interbody cages. *Asian Spine J* 2013; 7(1): 34–38.
6. Donaldson JW, Nelson PB. Anterior cervical discectomy without interbody fusion. *Surg Neurol* 2003; 57 (4): 219-224.
7. Fraser JF, Härtl R. Anterior approaches to fusion of the cervical spine: A meta-analysis of fusion rates. *J Neurosurg Spine* 2007; 6: 298–303.
8. Grasso G, Landi A. Long-term clinical and radiological outcomes following anterior cervical discectomy and fusion by zero-profile anchored cage. *J Craniovertebr Junction Spine* 2018; 9(2): 87–92.
9. Guinto F. CT demonstration of disk regression after conservative therapy. *Am J Neuroradiol* 1984; 5(5): 632-633.
10. Hirsch C. Cervical disc rupture: diagnosis and therapy. *Acta Orthop Scan* 1964; 30: 172-186.
11. Kapetanakis S, Thomaidis T, Charitoudis G, Pavlidis P, Theodosiadis P, Gkasdaris G. Single anterior cervical discectomy and fusion (ACDF) using self- locking stand- alone polyetheretherketone (PEEK) cage: evaluation of pain and health-related quality of life. *J Spine Surg* 2017; 3: 312-322.
12. Komori H, Okawa A, Haro H, Muneta T, Tamamoto H, Shinomiya K. Contrast-enhanced magnetic resonance imaging in conservative management of lumbar disc herniation. *Spine* 1998; 23(1): 67-73.
13. Savolainen S, Rinne J, Hernesniemi J. A prospective randomized study of anterior single-level cervical disc operations with long-term follow-up: surgical fusion is unnecessary. *Neurosurgery* 1998; 43(1): 51-55.
14. Smith GW, Robinson RA. The treatment of certain spine disorders by anterior removal of the intervertebral disc and interbody fusion. *J Bone Joint Surg Am* 1958; 40-A: 624-662.
15. Song KJ, Taghavi CE, Lee KB, Song JH, Eun JP. The efficacy of plate construct augmentation versus cage alone in anterior cervical fusion. *Spine* 2009; 34: 2886-2892.
16. Song KJ, Choi BW, Jeon TS, Lee KB, Chang H. Adjacent segment degenerative disease: Is it due to disease progression or a fusion-associated phenomenon. Comparison between segments adjacent to the fused and non-fused segments? *Eur Spine J* 2011; 20: 1940–1945.

17. Thorell W, Cooper J, Hellbusch L, Leibrock L. The long term outcome of patients undergoing anterior cervical discectomy with and without intervertebral bone graft placement. *Neurosurgery* 1998; 43: 268-273.
18. White BD, Fitzgerald JJ. To graft or not to graft: rationalizing choice in anterior cervical discectomy. *British J Neurosurg* 2005; 19(2): 148-154.