

ПЕРЕДНЯЯ ПЕРКУТАННАЯ ОДНОВИНТОВАЯ ФИКСАЦИЯ ПЕРЕЛОМОВ ЗУБОВИДНОГО ОТРОСТКА АКСИСА

О.И.Кузиев.

Ферганский филиал Республиканский научный Центр экстренной медицинской помощи.
Узбекистан.

Для цитирования: © Кузиев О.И.

ПЕРЕДНЯЯ ПЕРКУТАННАЯ ОДНОВИНТОВАЯ ФИКСАЦИЯ ПЕРЕЛОМОВ ЗУБОВИДНОГО ОТРОСТКА АКСИСА. ЖКМП.-2024.-Т.2.-№2.-С

Поступила: 29.03.2024

Одобрена: 27.04.2024

Принята к печати: 05.05.2024

Аннотация: Оценено клинический результат и безопасность передняя перкутанная одновинтовая фиксация при переломах зубовидного отростка аксиса. Наши клинические результаты свидетельствуют о том, что передняя перкутанная одновинтовая фиксация зубовидного отростка с использованием рентгеноскопии технически проста и дает хорошие клинические и рентгенологические результаты.

Ключевые слова: перелом зубовидного отростка C2 позвонка, передняя винтовая фиксация зубовидного отростка C2 позвонка, перкутанная передняя фиксации зубовидного отростка.

VC² TISHSIMON O'SIG'I SINIQLARINI PERKUTANT BIR VINTLI MAHKAMLASH

О.И.Кузиев.

¹Respublika shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazi Farg'ona filiali.
O'zbekiston.

Izoh: © Kuziyev O.I.

VC² TISHSIMON O'SIG'I SINIQLARINI PERKUTANT BIR VINTLI MAHKAMLASH. KPTJ.-2024-N.2.-№2-M

Qabul qilindi: 29.03.2024

Ko'rib chiqildi: 27.04.2024

Nashrga tayyorlandi: 05.05.2024

Аннотация: S2 умуртқа тishsimon o'sig'i siniqlarini kam invaziv oldingi bir vintli fiksatsiyasi xavfsizligi va davolash samaradorligi baholandi. Bizning klinik natijalarimiz shuni ko'rsatdiki, S2 умуртқа тishsimon o'sig'i siniqlarini EOP nazorati ostida kam invaziv perkutant bir vintli oldingi fiksatsiyali texnik jihatdan sodda bo'lib yaxshi klinik va rentgenologik natijalar beradi.

Калит so'zlar: C2 умуртқасining tishsimon o'sig'i sinishi, C2 умуртқasi tishsimon o'sig'ini oldingi fiksatsiyasi, vC2 tishsimon o'sig'i siniqlarini perkutant fiksatsiyasi.

ANTERIOR PERCUTANEOUS SINGLE SCREW FIXATION OF ODONTOID FRACTURES

Kuziev O.I.

¹Ferghana branch of the Republican research center of emergency medicine.
Uzbekistan.

For situation: © Kuziev O.I.

ANTERIOR PERCUTANEOUS SINGLE SCREW FIXATION OF ODONTOID FRACTURES. JCPM.-2024.P.2.№2-A

Received: 29.03.2024

Revised: 27.04.2024

Accepted: 05.05.2024

Annotation: The clinical results and safety of anterior percutaneous single-screw fixation of the odontoid fractures will be evaluated. Our clinical results indicate that anterior percutaneous single-screw fixation of the odontoid process using fluoroscopy is technically simple and gives good clinical and radiological results.

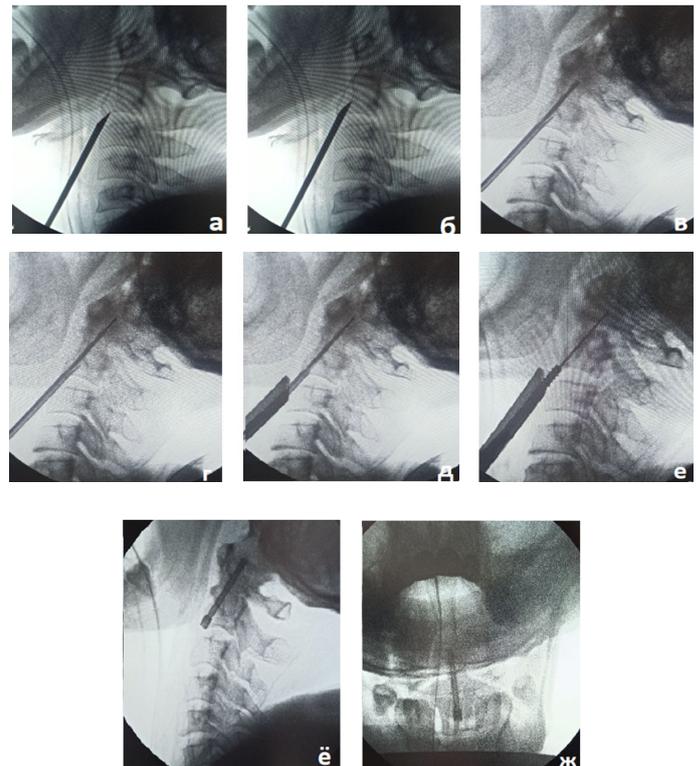
Keywords: odontoid fracture, anterior screw fixation of the C2 odontoid fractures, percutaneous anterior fixation of the odontoid fractures.

Введение: Нестабильные переломы зубовидного отростка аксиса, особенно II типа по Anderson and D'Alonza, стабилизируются различными методами внутренней фиксации, включая задний, латеральный или передний доступ [2, 3, 5, 7, 12,]. Однако методы задней или заднелатеральной фиксации и сращения приводят к уменьшению ротации шейного отдела позвоночника. Поэтому для лечения нестабильных переломов зубовидного отростка II и некоторых переломов III типа была предложена передняя винтовая фиксация [1, 3, 4, 6, 8, 9-11], которая была впервые введена Nakashiki с соавторами и Bohler. Утверждается, что этот хирургический метод обеспечивает немедленную стабильность, сохраняет анатомию и физиологию атлантаксиального сочленения, что является гарантией хорошего функционального восстановления [11, 12, 13]. Сообщается, что частота сращения варьируется от 80% до 100% [5-7, 11]. Показаниями к проведению перкутанная передняя одновинтовая фиксация зубовидного отростка являются благоприятная линия перелома (IIA и IIB по классификации Anderson и D'Alonza), а также хорошее вправление и выравнивание перелома. Противопоказания включают оскольчатый перелом, тяжелый шейно-грудной кифоз; тяжелый остеопороз, поздние переломы и разрыв поперечных связок [8-10]. Также утверждается, что использование этой хирургической техники должно быть ограничено опытными хирургами позвоночника из-за трудностей, связанных с освоением передней винтовой фиксации зубовидного отростка [8, 10].

Материалы и методы: Исследования было проведено у 11 пациентах с острыми травматическими переломами зубовидного отростка II и III типа. Включало 5 пациентов (62,5%) с косыми переломами, протянувшимися от передне-верхней до задне-нижней части, и троих пациентов (37,5%) с поперечными переломами. Было 9 (81,8%) мужчин и 2 (18,2%) женщин с соотношением мужчин и женщин 4,5:1. Возраст составлял от 19 до 63 лет, средний возраст - $41,7 \pm 11,4$ года. Продолжительность симптомов колебалась от 1 до 6 дней со средней продолжительностью $3,08 \pm 2,02$ дня. Мы исключили из этого исследования пациентов с переломом зубовидного отростка, который простирался от передне-нижней части к задне-верхней (IIC тип), атлантаксиальным

вывихом, разрывом поперечной связки, переломом тела C2, застарелый перелом зубовидного отростка и пациентов с короткой шейкой или бочкообразный грудной клетки. Пациенты оперированы в отделении экстренной нейрохирургии Ферганского филиала Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи в период с сентября 2021 года по апрель 2023 года. Все пациенты были подвергнуты хирургическому лечению, проводилась перкутанная передняя одновинтовая фиксация.

Рисунок 1. Этапы проведение перкутанной передней одновинтовой фиксации.



Техника выполнения перкутанная фиксация зубовидного отростка: Всем пациентам после эндотрахеальной интубации уложили на спину с валиком за плечами, чтобы обеспечить возможность разгибания шеи. Во рту пациента был установлен рентгенопрозрачный прикусной блок, чтобы облегчить обзор с открытым ртом. Боковые образования C1, тело позвонка C2 и зубовидный отросток можно было визуализировать при передней/задней и боковой рентгеноскопии. Под рентген-навигацией с помощью специально разработанных нами операционных инструментов производится прокол кожи и мягких тканей иглой G11 на уровне C4-C5 позвонков. Кончик иглы устанавливается в основание переднего нижнего края тела аксиса (Рисунок 1.а).

По средней линии игла проводится снизу-вверх в направлении зубовидного отростка (Рисунок 1. б). Далее хирург и ассистент производят закрытое репонирование зубовидного отростка (надавливание на тело аксиса большим пальцем и сгибанием головы вперед. После этого удаляется мандрен и вставляется канюлированное сверло и спица с мелкой резьбой на кончике (Рисунок 1. в). В репонированном зубовидном отростке под рентген-контролем просверливается канал до его середины, затем до верхней трети отростка вкручивается спица (Рисунок 1. г). Производится удаление иглы и сверла, по спице к основанию переднего нижнего края аксиса подводится защитная металлическая трубка диаметром 7 мм (Рисунок 1. д), через которую вкручивается специальный притяжной канюлированный винт до полной фиксации зубовидного отростка (Рисунок 1. е). После этого выкручивается и удаляется спица (Рисунок 1. ё, ж).

Результаты: У всех пациентов операция была успешно проведена без каких-либо сосудисто-нервных осложнений. Время работы составило в среднем 40 минут. Интраоперационное кровотечение составляло в среднем 30-25 мл. У всех пациентов было достигнуто успешное позиционирование зубовидных винтов и немедленная стабилизация позвоночника. В исследование включены 11 пациентов с острыми травматическими переломами зубовидного отростка. Боль в шее была единственным симптомом во всех случаях (100%). У наших пациентов не было неврологического дефицита. Согласно ВАШ боли в шее, было 2 случая (25%) с баллом 10, 3 случая (37,5%) с баллом 9, 2 случая (25,5%) с баллом 8 и один случай (12,5%) с баллом 7. Все пациенты (100%) жаловались на сильную боль в шее. Предоперационная оценка пациентов по шкале инвалидности шеи не выявила ни одного пациента с оценками 0-4 (нет инвалидности), 5-14 (легкая инвалидность) и даже 15-24 (умеренная инвалидность). Пациенты с 25-34 баллами (тяжелая инвалидность) составили 3 (37,5%), а пациенты с 35-50 баллами (полная инвалидность) - 5 (62,5%). Предоперационная рентгенологическая оценка выявила перелом зубовидного отростка II типа у 6 (75%) пациентов и III типа у 2 (25%) пациентов, кривой перелом (от передне-верхнего до задне-нижнего) в 5 случаях (62,5%) и поперечные переломы в 3 (37,5%) случаях. Случаев атланта-аксиального вывиха не было.

В этой серии не было выявлено летальных исходов, связанных с процедурой, или других осложнений, связанных с передним доступом, включая перфорацию пищевода и глотки, кровотечение и обструкцию дыхательных путей, и все пациенты оставались в неврологическом стабильном состоянии. У всех пациентов улучшилось функциональное состояние после операции и в период наблюдения (6 месяцев). В 6 (63,6%) случаях боль не выявлена, у 4 (36,4%) пациентов боль оценивалась в 1 балл, и в одном случае (9,1%) сохранялась боль до 2 баллов по шкале ВАШ. При повторном статистическом анализе выявлено значительное улучшение показателей у пациентов после операции по сравнению с дооперационными баллами. Оценка инвалидности шеи показала, что 6 пациента с оценкой 0-4 (нет инвалидности) - (63,6%) и пациенты с оценкой 5-14 (легкая инвалидность) составляли 5 (45,5%). Пациентов с более 15 баллами не наблюдалось. Статистический анализ показал, что у пациентов, участвовавших в исследовании, после операции наблюдалось значительное улучшение показателей инвалидности шеи по сравнению с дооперационными баллами (таблица 1).

Таблица 1. Оценка инвалидности шеи у пациентов до и после операции.

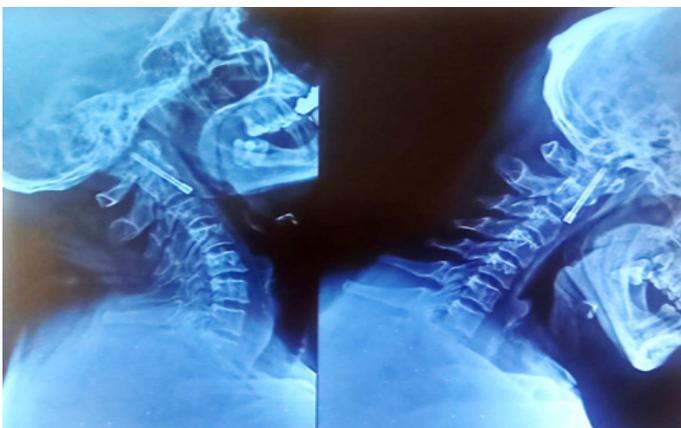
Оценка инвалидности шеи (NDI)	До операции		После операции		P
	No	%	No	%	
0-4 (нет инвалидности)	0	0	6	63,6%	0.75
5-14 (легкая инвалидность)	0	0	5	45,5%	0.65
15-24 (умеренная инвалидность)	0	0	0	0	0
25-34 (тяжелая инвалидность)	3	27,3%	0	0	0.73
35-50 (полная инвалидность)	8	72,7%	0	0	0.65

Рентгенограммы бокового обзора и зубовидного отростка с открытым ртом были получены после операции и повторены с интервалом в 3, 6, 12 месяцев для оценки заживления и выравнивания кости (рис. 2). Период наблюдения варьировался от 8 до 18 месяцев (в среднем 13,1 месяца). Поломки или вырезания винтов не произошло. Прочное сращение зубовидного отростка наблюдалось у семи пациентов (90,9%) в течение 8 месяцев после операции. Линии перелома все еще были видны в одном случае (9,1%) через 14 месяцев

после операции, что указывало на несращение, но фрагменты зубовидного отростка оставались на месте, и на динамической рентгенограмме не было выявлено никакой степени подвижности.

Легкий дискомфорт при глотании наблюдался в 1 случае (9,1%), который улучшился в течение первого месяца после операции. Все пациенты вернулись к своему дооперационному образу жизни. Что касается общего клинического обследования подвижности наших пациентов во время сгибания, разгибания, ротации и бокового сгибания, мы обнаружили, что вся подвижность оставалась вполне функциональной даже в случае рентгенологического не сращения.

Рис 2. Боковая рентгенограмма пациента после 6 месяцев.



Обсуждение: Основными ограничениями винтовой фиксации передней зубовидной мышцы являются необходимость сохранения целостности поперечной связки и достижения нормального положения перелома до операции. Используя наш метод воздействия на диск C2-3 и тело позвонка C3, мы можем закрепить иглу Джамшиди по средней линии на передней концевой пластине и корпусе C2, что помогает нам плавно просверливать направляющую проволоку в середину отверстий с хорошей фиксацией кортикальной поверхности тела C2, тем самым сводя к минимуму риск повреждения сверла и/или винт выламывается. Использование иглы для биопсии костного мозга (Джамшиди) со скошенным концом способствует легкому, незатейливому и правильному введению направляющей по средней линии. Точной настройки положения можно добиться, поворачивая иглу Джамшиди по мере необходимости. Использование иглы Джамшиди снижает риск многократных попыток с помощью направляющей проволоки, что снижает риск повреждения мягких тканей и риск перегиба и поломки направляющей

проволоки, которые произошли в трех случаях, которые не были включены в нашу серию, но не произошли при использовании иглы Джамшиди. Одним из главных преимуществ нашей методики является короткий период обучения для ее освоения и выполнение этапов даже с использованием одной С-образной руки во время процедуры. Другим преимуществом является сокращение времени работы при уменьшении воздействия радиации благодаря меньшему использованию С-образного рычага для получения правильного положения.

По сравнению с другими методами введения переднего зубовидного винта, хирурги обычно используют уровни C4-C5 или C5-C6 для разреза кожи, чтобы обеспечить длинный рабочий коридор для переднего зубовидного винта. Такой низкий уровень разреза обеспечивает длительный слепой проход для прикладных инструментов и может повредить сосудисто-нервные структуры, поэтому некоторые хирурги прибегают к более высокому уровню разреза на уровне C2-C3 с меньшей частотой осложнений. Другие хирурги делают скол в позвонке C3, чтобы обеспечить безопасное размещение зубовидного винта в позвонке C2. Игла Джамшиди обеспечивает хорошее позиционирование винта без необходимости такого скола, а также обеспечивает безопасное размещение винта по правильной траектории.13-15.

Вывод: Передняя перкутанная одновинтовая фиксация переломов зубовидного отростка VC2 канюлированным винтом - безопасный и эффективный метод хирургического лечения нестабильного перелома зубовидного отростка. Это связано с высокой частотой спондилодеза и низкой частотой осложнений. Тщательное внимание к техническому аспекту процедуры и отбор пациентов - главные ключи к успешной операции и хорошему результату.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Aebi M, Etter C, Coscia M. Fractures of the odontoid process. Treatment with anterior screw fixation. Spine (Phila Pa 1976) 1989;14: 1065-70.
2. Agrillo U, Mastronardi L, Puzzilli F. Management of acute odontoid fractures with single-screw anterior fixation. Neurosurgery 2000;47:794.
3. Bohler J. Anterior stabilization for acute fractures and non-unions of the dens. J Bone Joint Surg Am 1982;64:18-27.
4. Boorm W, Kast E, Richter HP, Mohr K. Anterior screw fixation in type II odontoid fractures: is there a difference in outcome between age groups? Neurosurgery 2003;52:1089-92; discussion 1092-4.
5. Borne GM, Bedou GL, Pinaudeau M, Cristino G, Hussein A. Odontoid process fracture osteosynthesis with a direct screw fixation technique in nine consecutive cases. J Neurosurg 1988;68:223-6.
6. Chi YL, Wang XY, Xu HZ, et al. Management of odontoid fractures with percutaneous anterior odontoid screw fixation. Eur Spine J 2007; 16:1157-64. DOI [10.1007/s00586-007-0331-0](https://doi.org/10.1007/s00586-007-0331-0).
7. Clark CR, White AA. Dens fracture: a multicenter study. J Bone Joint Surg Am 1985;67:1340-8.
8. Denaro V, Papalia R, Di Martino A, Denaro L, Maffulli N. The best surgical treatment for type II fractures of the dens is still controversial. Clin Orthop Relat Res 2011;469:742-50. doi: [10.1007/s11999-010-1677-x](https://doi.org/10.1007/s11999-010-1677-x).
9. Harms J, Melcher RP. Posterior C1-C2 fusion with polyaxial screw and rod fixation. Spine 2000;26:2467-71.
10. Henry AD, Bohly J, Grosse A. Fixation of odontoid fractures by an anterior screw. J Bone Joint Surg [Br] 1999;81-B:472-7.
11. Kuziev O.I., Yuldashev R. M. The role of anterior single-screw fixation in the treatment of odontoid fracture. The bulletin of emergency medicine. 2022; 15:1; 32-37. doi: [10.54185/TBEM/vol15_iss1/a5](https://doi.org/10.54185/TBEM/vol15_iss1/a5).
12. Park JH, Kang DH, Lee MK, et al. Advantages of direct insertion of a straight probe without a guide tube during anterior odontoid screw fixation of odontoid fractures. Spine (Phila Pa 1976) 2016; 41:E541-7. doi: [10.1097/BRS.0000000000001311](https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000001311).
13. Wu AM, Wang XY, Xia DD, Luo P, Xu HZ, Chi YL. A novel technique of two-hole guide tube for percutaneous anterior odontoid screw fixation. Spine J 2015;15: 1141-5. doi: [10.1016/j.spinee.2015.02.013](https://doi.org/10.1016/j.spinee.2015.02.013).

Информация об авторах:

© КУЗИЕВ О.И.- Врач отделение нейрохирургии Ферганский филиал Республиканский научный Центр экстренной медицинской помощи. г.Фергана. Узбекистан.

Muallif haqida ma'lumot:

© KUZIEV O.I.- Respublika shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazi Farg'ona filiali neyroxirurgiya bo'limi vrachi. Farg'ona sh. O'zbekiston.

Information about the authors:

© KUZIEV O.I.- Doctor of the Department of Neurosurgery Ferghana branch of the Republican research center of Emergency Medicine. Ferghana, Uzbekistan.