

ОРИГИНАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2013

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМАМИ ЗУБОВИДНОГО ОТРОСТКА ПОЗВОНКА C₂ В ПРОМЕЖУТОЧНОМ И ПОЗДНЕМ ПЕРИОДАХ ТРАВМЫ

М.А. Некрасов¹, И.С. Львов², А.А. Гринь²

¹Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова, Москва

²НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Москва

Цель работы: усовершенствование тактики хирургического лечения пациентов с переломами зубовидного отростка позвонка C₂ в промежуточном и позднем периодах травматической болезни.

Материал и методы: в период с 03.05.2002 по 20.03.2011 гг. в промежуточном и позднем периодах травмы оперированы 12 пациентов с переломами зубовидного отростка — 10 мужчин и 2 женщины. Большинство пациентов (8 человек) — лица трудоспособного возраста. Согласно классификации Anderson и D'Alonzo (1974), пациентов с переломами зубовидного отростка II типа было 10, III типа — 2 человека.

Результаты: одному пациенту с переломом II типа без смещения на 37-е сутки травматической болезни проводили Halo-иммобилизацию в течение 1 мес. В одном наблюдении пациентке с переломом зубовидного отростка II типа на 48-е сутки после травмы провели Halo-репозицию перелома с наложением торакокраниальной гипсовой повязки. У 8 пациентов с Halo-корректируемыми переломами провели задний спондилодез, из них у 1 пациента потребовалось выполнение трансоральной декомпрессии. В 2 наблюдениях больным с Halo-некорректируемыми переломами выполняли комбинированное переднезаднее хирургическое вмешательство.

Заключение: активное применение хирургических методов лечения пациентов с переломами зубовидного отростка в промежуточном и позднем периодах травмы позволяет достичь оптимальных клиничко-ортопедических результатов.

Ключевые слова: переломы зубовидного отростка позвонка, травма позвонка

Objective: to optimize the surgical treatment strategy at patients with C2 odontoid process fractures in interim and delayed periods of trauma.

Material and methods: We operated 12 patients (10 — men, 2 — women) with odontoid process fractures in interim and delayed periods of trauma from 03.05.2002 till 20.03.2011. The majority of patients (8 persons) were in active working age. According to Anderson and D'Alonzo classification (1974) 10 patients had type II of odontoid process fractures, 2 patients — type III.

Results: Halo-immobilization for 1 month was performed on 37th day at one patient with type II of odontoid process fracture without dislocation. Halo-reposition with thoracocranial plaster bandage was performed at one female patient with type II of odontoid process fracture on 48th day after trauma. The posterior spondylodesis was done at 8 patients with Halo-correctable fractures, among them one patient required transoral decompression. The combined anterior-posterior surgical intervention was performed at 2 persons with Halo-noncorrectable fractures of odontoid persons.

Conclusion: active surgical strategy at patients with fractures of odontoid process in interim and delayed period of trauma allows achieving the optimal clinical and orthopedic results.

Key words: fractures of C2 odontoid process, vertebral trauma

Проблема хирургического лечения застарелых переломов зубовидного отростка актуальна и далека от окончательного решения. Застарелыми считают травматические деформации верхнешейного уровня, которые не были устранены в течение месяца после травмы, что соответствует промежуточному (от 4 нед до 3 мес) или позднему (более 3 мес) периодам травматической болезни [4, 6]. Несвоевременная диагностика переломов и выбор неправильной тактики лечения, как правило, приводят к формированию фиброзного блока в области повреждения с фиксацией травмированного сегмента в порочном положении. В подобной ситуации повторное, даже легкое,

травмирование краниовертебральной области может привести к возникновению или нарастанию атланта-аксиальной дислокации с развитием или усугублением неврологического дефицита [3, 4, 6, 7, 11, 13].

Переломы зубовидного отростка в промежуточном или позднем периоде позвоночно-спинальной травмы, сопровождающиеся нестабильностью на верхнешейном уровне или сохраняющейся атланта-аксиальной дислокацией, подлежат хирургическому лечению. Декомпрессия структур позвоночного канала при застарелых атланта-аксиальных смещениях достигается трансоральным удалением зубовидного отростка, либо резекцией задних

структур позвонка С₁ и края большого затылочного отверстия [2, 5, 6]. Применяют также и подчелюстной доступ, однако, по мнению большинства авторов, он крайне неудобен из-за своей сложности и малых углов операционного воздействия [2, 6, 8]. Среди методов стабилизации преимущество получили окципитоспондилодез и атланта-аксиальный спондилодез с применением крючковых систем, канюлированных винтов, имплантатов из никелида титана, аутотрансплантатов, проволоки и различных пластмасс. Большинство авторов считают целесообразным применение стабилизации верхнешейных позвонков перед резекцией зубовидного отростка для избежания дополнительного травмирования спинного мозга во время переворачивания больного [1, 2, 4, 6, 8–10, 12].

Цель работы — усовершенствование тактики хирургического лечения пациентов с переломами зубовидного отростка позвонка С₂ в промежуточном и позднем периодах травматической болезни.

Материал и методы

В период с 03.05.2002 по 20.03.2011 гг. в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского оперировано 80 пациентов с переломами зубовидного отростка С₂ позвонка. Трех больным хирургическое лечение было проведено выездной нейрохирургической бригадой НИИ СП на базе другого ЛПУ г. Москвы. У 12 (14,5%) пострадавших операция выполнена в промежуточном и позднем периодах травматической болезни.

В группе пострадавших с застарелыми переломами зубовидного отростка (12 человек) мужчин было 10, женщин — 2. Возраст больных колебался от 19 до 74 лет (в среднем 39,8 года). Большинство пациентов (8 человек, 66,7%) — лица трудоспособного возраста.

У 5 человек травма была получена в результате дорожно-транспортных происшествий (ДТП), у 4 — вследствие падения с большой высоты, у 3 больных причиной травмы являлось падение с высоты собственного роста.

При поступлении всем пациентам с переломами зубовидного отростка проводили комплексное клинико-инструментальное обследование.

У 9 пострадавших позвоночно-спинальная травма была изолированной. У 3 больных диагностирована сочетанная травма, из них у 2 человек — сочетание черепно-мозговой травмы различной степени тяжести и повреждения грудной клетки и костей конечностей, у 1 пострадавшего был диагностирован сочетанный перелом костей левой голени. Сочетание перелома зубовидного отростка и позвонка С₁ диагностировано у 2 пострадавших.

Согласно классификации Anderson и D'Alonzo (1974 г.), пациентов с переломами зубовидного отростка II типа было 10, III типа — 2.

В остром периоде травмы в НИИ СП был доставлен один пациент. В связи с тяжелой сочетанной травмой оперативное вмешательство было проведено в промежуточном периоде трав-

матической болезни после стабилизации состояния. До хирургического лечения иммобилизацию шейного отдела позвоночника осуществляли жестким головодержателем. У 3 больных при первом обращении в медицинские учреждения г. Москвы травма верхнешейного отдела позвоночника не была выявлена. В последующем этим больным в связи с прогрессированием синдрома цервикалгии проводили КТ или МРТ шейного отдела позвоночника, при которых был диагностирован перелом зубовидного отростка с атланта-аксиальной дислокацией. Трое пациентов после получения травмы за медицинской помощью не обращались. У 5 пострадавших при первом обращении в ЛПУ, несмотря на проводимое лечение, сформировалась застарелая атланта-аксиальная дислокация.

В клинической картине у всех больных выделяли болевой синдром: 1) умеренная боль в шейно-затылочной области, усиливающаяся при физических нагрузках, — 2 балла по шкале W.W. Downie у 9 пациентов; 2) выраженная боль в шее в состоянии покоя — 3 балла по шкале W.W. Downie у 3 больных. У 9 человек перелом был неосложненным, грубые неврологические нарушения (группы В и С по шкале ASIA) верифицированы у 3 пострадавших.

Всем пациентам при поступлении выполняли обзорную рентгенографию шейного отдела позвоночника, дополнительно — прицельные снимки позвонков краниовертебрального уровня и компьютерную томографию. В 8 наблюдениях проведена МРТ шейного отдела позвоночника. В случае значительных сроков после травмы (бо-

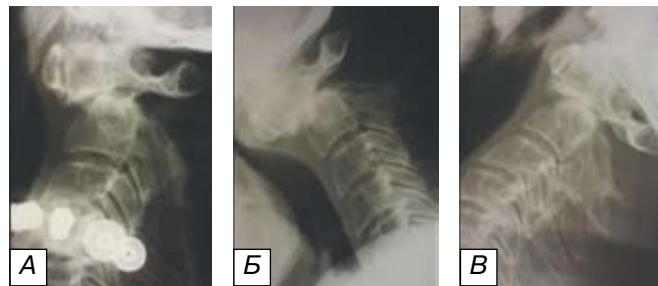


Рис. 1. Обзорная спондилография шейного отдела позвоночника в боковой проекции с функциональными пробами у пациента с застарелым переломом зубовидного отростка II типа. При нормальном положении шеи (а) определяется смещение отломка до 8 мм кпереди с угловой деформацией до 38°. При сгибании (б) отмечено нарастание угловой деформации до 45° без нарастания смещения отломка, а при разгибании (в) — уменьшение смещения отломка до 4 мм и угловой деформации до 28°. Данные проведенного исследования свидетельствуют о формировании в области перелома достаточно ригидного фиброзного блока.

Fig. 1. The plain spondylography (lateral view) of cervical spine with functional tests at patient with old fracture of odontoid process (type II). There is the anterior displacement of bone fragment till 8 mm with angular deformation till 38° within normal neck position. The increasing of angular deformation up to 45° without any further displacement of bone fragment was seen during neck flexion (б), while during neck extension (в) — the decreasing of bone fragment displacement and angular deformation till 4 mm and 28° respectively. The data of performed study demonstrate the forming of quite rigid fibrous block in the region of fracture.

лее 2—3 мес), с целью определения степени патологической подвижности отломков зубовидного отростка, под контролем нейрохирурга проводили функциональную рентгенографию позвонков краниовертебрального уровня (рис. 1).

Основными критериями выбора метода хирургического вмешательства у пациентов с переломами зубовидного отростка в промежуточном и позднем периодах травмы были:

- 1) сроки после травмы;
- 2) степень атланта-аксиальной дислокации;
- 3) подвижность костных отломков в области перелома и возможность полного устранения переломовывиха позвонков путем Halo-коррекции;
- 4) клинические проявления перелома.

Исходя из вышеизложенных критериев выбирали наименее травматичный и наиболее эффективный, на наш взгляд, метод декомпрессии и стабилизации (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Виды операций у пациентов с переломами зубовидного отростка в промежуточном и позднем периодах травмы (n=12) / The types of operations at patients (n=12) with odontoid process fractures in interim and delayed periods of trauma

Виды операций	Период травмы		Количество больных
	промежуточный	поздний	
Halo-репозиция и фиксация перелома	1	-	1
Halo-репозиция, наложение торакокраниальной гипсовой повязки	1	-	1
Задний трансартукулярный спондилодез канюлированными винтами	4	1	5
Задний комбинированный спондилодез	1	1	2
Задний комбинированный спондилодез в сочетании с трансоральной декомпрессией	-	1	1
Мобилизация перелома подчелюстным доступом, задний комбинированный спондилодез	1	1	2
Всего	8	4	12

Результаты и их обсуждение

В промежуточном и позднем периодах травматической болезни, в условиях сохраняющейся атланта-аксиальной дислокации, фиброзно-рубцовые изменения в области перелома приводят к возникновению ригидного блока, препятствующего формированию надежного спондилодеза после проведенной репозиции отломков. Даже при минимальном смещении отломков или его отсутствии, без должной жесткой иммобилизации позвонков краниовертебрального уровня, постоянные качательные движения в области перелома могут привести к лизису костной

ткани, формированию ложного сустава и, как следствие, к вторичной атланта-аксиальной дислокации.

В промежуточном периоде травматической болезни возможно проведение жесткой Halo-иммобилизации. Основными условиями изолированного применения Halo-аппарата являлись: отсутствие атланта-аксиальной дислокации, отсутствие противопоказаний к длительному ношению Halo-аппарата (пожилой возраст, перелом свода черепа в месте установки краниальных винтов, сочетанное повреждение грудной клетки, сопутствующие заболевания дыхательной и сердечно-сосудистой систем), клиническая картина сохраняющейся нестабильности на краниовертебральном уровне. Так, у одного пациента с переломом зубовидного отростка II типа без смещения на 37-е сутки травматической болезни проводили Halo-иммобилизацию перелома в течение 1 мес с хорошим клинико-ортопедическим результатом. Одной пациентке с переломом зубовидного отростка II типа, смещением отломка до 8 мм кпереди, на 48-е сутки после травмы была выполнена Halo-репозиция перелома с последующей наружной иммобилизацией торакокраниальной гипсовой повязкой. Данная мера была вынужденной в связи с наличием у пациентки гнойного очага (обширный поднадкостничный абсцесс верхней челюсти) и сопряженной с этим высокой опасностью нагноения имплантированной металлоконструкции.

Оперировано 10 пострадавших с переломами зубовидного отростка в промежуточном и позднем периодах травмы. Выбор метода хирургического вмешательства зависел от выраженности фиброзно-рубцового процесса в области перелома и возможности адекватного устранения трансдентального переломовывиха атланта с корректным восстановлением оси позвоночного столба. В связи с этим среди застарелых атланта-аксиальных дислокаций мы выделяли Halo-корректируемые и Halo-некорректируемые. Выбор метода заднего спондилодеза основывали на возможности создания надежного костного блока в области перелома после проведенной репозиции отломков. Применяли заднюю трансартулярную фиксацию по Магерлу, задний трансламинарный спондилодез, либо их комбинацию.

В промежуточном периоде травматической болезни 5 пациентов были госпитализированы с клинической картиной нестабильности шейного отдела позвоночника (вынужденное положение головы, болевой синдром до 2—3 баллов по шкале W.W. Downie, преходящий тетрапарез и чувство прохождения тока в конечностях при флексионно-экстензионных движениях шеи — симптом Лермитта). Пострадавшим выполняли функциональную рентгенографию шейного отдела позвоночника, при которой была констатирована подвижность в области перелома зубовидного отростка с возможностью полного устранения атланта-аксиальной дислокации (Halo-корректируемый перелом). Учитывая небольшие сроки после травмы (35—40 сут), отсутствие фиброзного блока

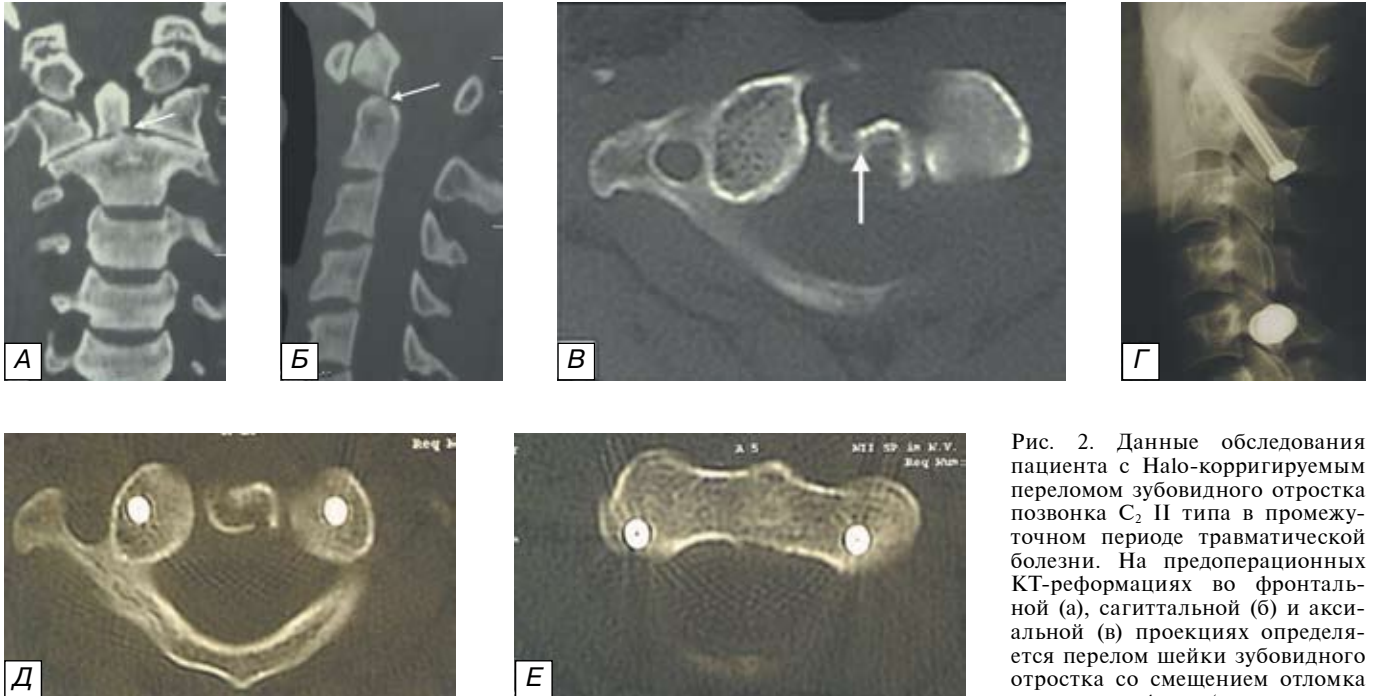


Рис. 2. Данные обследования пациента с Halo-корректируемым переломом зубовидного отростка позвонка C₂ II типа в промежуточном периоде травматической болезни. На предоперационных КТ-реформациях во фронтальной (а), сагиттальной (б) и аксиальной (в) проекциях определяется перелом шейки зубовидного отростка со смещением отломка кпереди до 4 мм (указан стрелкой). На 37-е сутки после травмы

больному выполнены Halo-репозиция и трансартикулярная фиксация по Магерлу. Результаты проведенного лечения представлены на рентгенограммах шейного отдела позвоночника в боковой проекции (г) и компьютерных томограммах в аксиальной проекции на уровне шейки зубовидного отростка (д) и тела позвонка C₂ (е). Ось позвоночника восстановлена, положение фиксаторов правильное.

Fig. 2. The examination data of patient with Halo-correctable odontoid process fracture (type II) in interim period of trauma. The preoperative CT-reformation images in frontal (a), sagittal (б) and axial (в) views demonstrate the fracture of odontoid process' neck with anterior displacement of bone fragment till 4 mm (arrow). The Halo-reposition and transarticular fixation by Magerl were performed on 37th day after trauma. The results of surgical treatment are presented by cervical roentgenogram in lateral view (г) and by computer tomograms in axial view at the level of odontoid process' neck (д) and C₂ vertebral body (е). The spinal axis is restored and the fixators are well-placed.

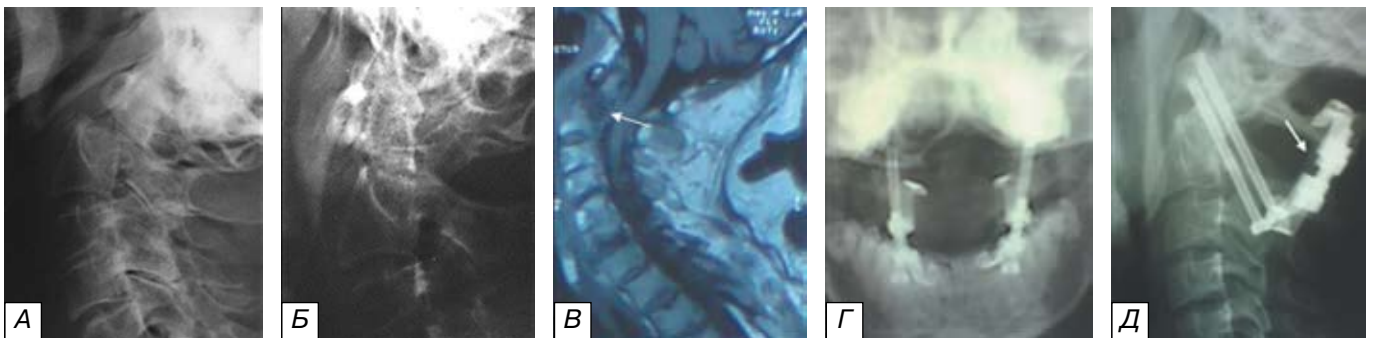


Рис. 3. Данные инструментального обследования пациента с застарелым Halo-корректируемым переломом зубовидного отростка II типа. При рентгенографии шейного отдела позвоночника в боковой проекции (а) определяется перелом шейки зубовидного отростка со смещением кзади до 5 мм. При проведении функциональных проб, во время сгибания шеи (б) констатирована возможность устранения атланта-аксиальной дислокации закрытым путем. При МРТ (в) верифицирован фиброзный конгломерат в области перелома (указан стрелкой), препятствующий сращению отломков. На 240-е сутки травматической болезни пациенту были выполнены Halo-репозиция, задняя трансартикулярная фиксация по Магерлу и трансламинарная фиксация позвонков C₁-C₂ крючковой системой. Результат проведенного лечения представлен на контрольных рентгенограммах краниовертебрального уровня: г — трансоральная укладка; д — боковая проекция, стрелкой указан восстановленный в междужковом промежутке позвонков C₁-C₂ костный аутографт.

Fig. 3. The instrument examination data at patient with old Halo-correctable fracture of odontoid process (type II). Cervical roentgenogram in lateral view (a) shows the fracture of odontoid process' neck with its posterior displacement till 5 mm. The possibility of releasing the atlantooccipital dislocation without open surgery was discovered during functional tests (б). MRI (в) has demonstrated the fibrous conglomerate at the fracture region (arrow), intervening the consolidation of bone fragments. Patient underwent Halo-reposition with posterior transarticular fixation by Magerl and translaminar fixation of C₁-C₂ vertebrae by hooked system in delayed period (240 days after trauma). The result of conducted treatment is showed by control roentgenogram on craniocervical level: г — transoral position; д — lateral view, arrow shows the bone autograft placed between C₁ and C₂ vertebral arches.

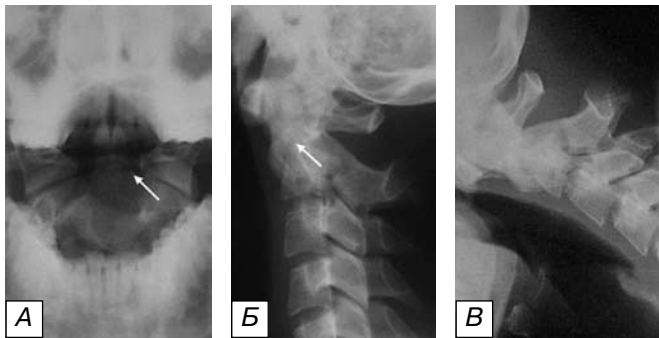


Рис. 4. Предоперационные спондилограммы пациента Н., 30 лет. В трансоральной укладке (а) и боковой проекции (б) определяется перелом шейки зубовидного отростка (указан стрелкой) со смещением отломка кпереди до 4 мм. Во время проведения функциональных проб, при сгибании шеи (в) подвижности в области перелома нет.
Fig. 4. Preoperative spondylograms of patient N., 30 years old. Transoral (a) and lateral (б) views demonstrate the fracture of odontoid process' neck (arrow) with anterior displacement of bone fragment till 4 mm. There is no mobility in the fracture region during performance of neck flexion (в).

и признаков костного лизиса в области перелома, а также возможность сопоставления отломков путем Halo-коррекции, пациентом выполнялись задний трансартикулярный спондилодез канюлированными винтами по Магерлу (рис. 2).

У двух пациентов с Halo-корректируемыми переломами зубовидного отростка II типа, длительным травматическим анамнезом (более 6 мес) и формирующимся фиброзным конгломератом в области перелома, по данным МРТ, заднюю трансартикулярную фиксацию канюлированными винтами дополняли трансламинарным спондилодезом крючковой системой. Учитывая невозможность формирования полноценного костного сращения в области перелома без открытой резекции фиброзных тканей, точку спондилодеза создавали в междужковом промежутке позвонков C₁-C₂ в результате установки там костного фигурного аутооттрансплантата (рис. 3).

Двум пострадавшим с застарелыми переломами зубовидного отростка и ригидными ат-



Рис. 5. Интраоперационные фотографии больного Н., 30 лет, и рентгенограммы позвонков C₁-C₂ в боковой проекции: а — разметка подчелюстного доступа, передние штанги Halo-аппарата демонтированы; б, в, г — этапы резекции фиброзных тканей в области перелома; д — контрольный снимок после репозиции, диссектор установлен в зоне перелома.

Fig. 5. Intraoperative images of patient N., 30 years old, and roentgenograms of C1-C2 vertebrae in lateral view: a — the marking of submandibular approach, the anterior arms of Halo-apparatus are dismantled; б, в, г — the stages of fibrous tissues resection in the region of fracture; д — control examination image after reposition — dissector is placed in the fracture zone.

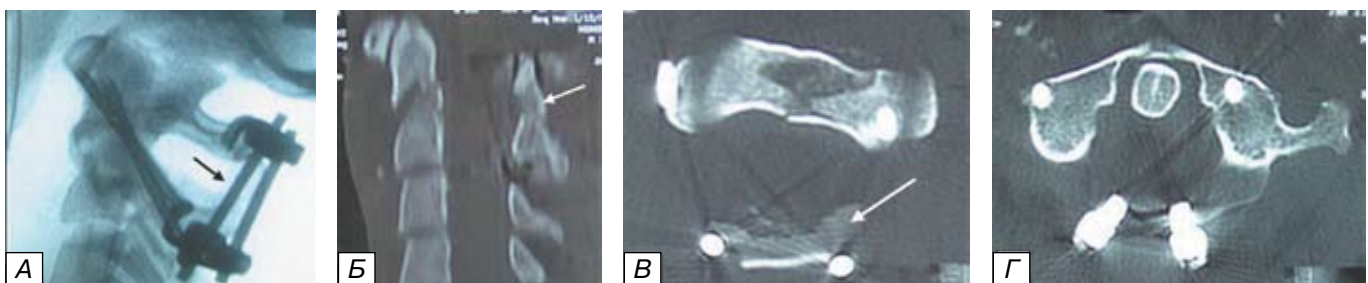


Рис. 6. Контрольные снимки больного Н., 30 лет, после проведенного комбинированного переднезаднего хирургического вмешательства. а) рентгенограмма шейного отдела позвоночника в боковой проекции; б — КТ-реформация шейного отдела позвоночника в сагитальной проекции; в, г — КТ позвонков C₁-C₂ в аксиальной проекции. Трансдентальный переломовывих атланта устранен, ось позвоночника восстановлена. Положение фиксаторов корректное. В междужковом промежутке установлен костный аутооттрансплантат (указан стрелкой).

Fig. 6. Control images of patient N., 30 years old, after combined anterior-posterior surgical intervention. а) cervical roentgenogram in lateral view; б — cervical CT-reformation in sagittal view; в, г — CT of C1-C2 vertebrae in axial view. Transdental dislocation-fracture of atlas is eliminated, the spinal axis is restored, fixators are well-placed. There is the bone autograft between vertebral arches (arrow).

ланто-аксиальными дислокациями вследствие сформировавшегося фиброзного блока в области перелома (Halo-некорригируемые переломы) было выполнено комбинированное переднезаднее хирургическое вмешательство (рис. 4).

В операционной под эндотрахеальным наркозом выполняли наложение Halo-аппарата. Попытки устранения атланта-аксиальной дислокации путем форсированных Halo-тракций в подобных ситуациях были неэффективны. В связи с этим первым этапом демонтировали передние штанги Halo-аппарата, затем, в условиях сохраняющейся Halo-иммобилизации перелома, проводили резекцию фиброзных тканей из подчелюстного доступа (рис. 5). После мобилизации позвонков осуществляли Halo-репозицию.

После проведенной декомпрессии, вторым этапом из заднего доступа проводили комбинированный спондилодез с применением трансартикулярной фиксации по Магерлу и трансламнарной стабилизации, с созданием точки спондилодеза в междужковом промежутке позвонков C₁-C₂ (рис. 6).

Методика трансоральной декомпрессии при застарелых атланта-аксиальных дислокациях нами использована в одном наблюдении, когда традиционные закрытые методы устранения компрес-

сии спинного мозга не имели должного эффекта. В качестве примера приводим описание следующего наблюдения. Больной Л., 19 лет, пострадал в ДТП (пассажир) за 5 лет до поступления в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. Несмотря на своевременную диагностику перелома зубовидного отростка, больному после обращения в ЛПУ по месту жительства проводили иммобилизацию шейного отдела позвоночника жестким ортезом. В НИИ СП им. Н.В. Склифосовского был доставлен после повторной травмы в результате падения с высоты собственного роста. При осмотре обращал на себя внимание болевой синдром (3 балла по шкале W.W. Downie), резкое ограничение подвижности шеи с ротацией головы влево, спастический тетрапарез (1 балл в левой руке, 2 балла в левой ноге, 4 балла в правых конечностях), снижение тактильной и болевой чувствительности в руках и ногах. При обзорной рентгенографии, КТ и МРТ шейного отдела позвоночника у больного был выявлен застарелый перелом зубовидного отростка с атланта-аксиальной дислокацией до 13 мм кпереди (рис. 7).

Пациенту проведено двухэтапное хирургическое лечение. Первым этапом в экстренном порядке выполнили вправление трансдентального переломовывиха атланта путем Halo-репозиции

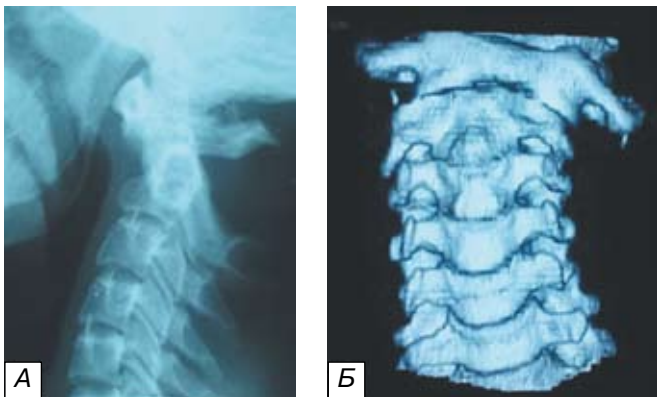


Рис. 7. Данные предоперационного обследования пациента Л., 19 лет: а — обзорная рентгенограмма шейного отдела позвоночника; б — КТ шейного отдела позвоночника в 3D-реконструкции; в — МРТ шейного отдела позвоночника в сагиттальной проекции, T1-режим. Определяется атланта-аксиальная дислокация кпереди до 13 мм с левосторонней ротацией позвонка C₁ на фоне субтотального лизиса отломка зубовидного отростка. Спинной мозг компримирован спереди фиброзным конгломератом в области перелома и сзади дужкой атланта (указано стрелками).

Fig. 7. The data of preoperative examination of patient L., 19 years old: а — cervical plain roentgenogram; б — cervical CT-3D-reconstruction; в — cervical MRI in sagittal view (T1). There is the anterior atlantooccipital dislocation till 13 mm with left-sided rotation of C₁ vertebra against subtotal lysis of odontoid fragment. The spinal cord is compressed by fibrous conglomerate anteriorly at the fracture region and by atlas arch (arrows) posteriorly.

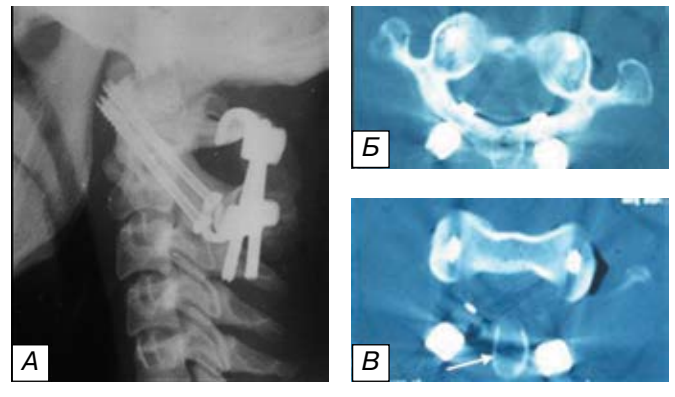


Рис. 8. Контрольные снимки пациента Л., 19 лет, после первого этапа хирургического лечения: а — обзорная спондилограмма в боковой проекции; б,в — КТ позвонков C₁-C₂ в аксиальной проекции; г — МРТ шейного отдела позвоночника в сагиттальной проекции, режим T1. Ось позвоночника восстановлена, положение фиксаторов правильное. В междужковом промежутке позвонков C₁-C₂ установлен костный ауто-трансплантат (указан стрелкой). Сохраняется вентральная компрессия спинного мозга фиброзными тканями в области перелома зубовидного отростка (указано стрелкой).

Fig. 8. The control images of patient L., 19 years old after first stage of surgical treatment: а — plain spondylogram in lateral view; б,в — CT of C1-C2 vertebrae axial view; г — cervical MRI in sagittal view (T1). The spinal axis is restored, the fixators are well-placed. There is the bone autograft between arches of C1 and C2 vertebrae. The ventral compression of spinal cord by fibrous tissues in the fracture region is remained (arrow).

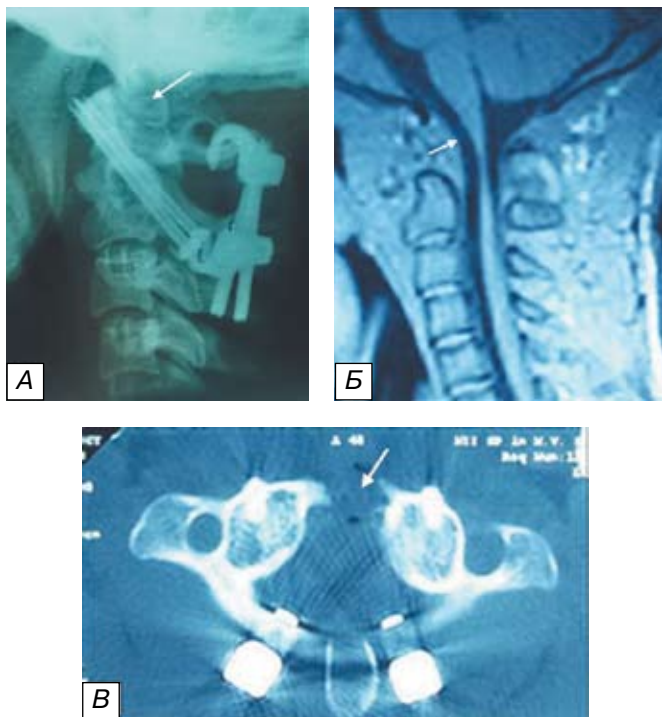


Рис. 9. Результаты проведенного двухэтапного хирургического лечения пациента Л., 19 лет. По данным обзорной рентгенографии шейного отдела позвоночника (а) и КТ позвонков C₁-C₂ в аксиальной проекции (б), передняя дужка атланта резецирована, зубовидный отросток удален (указано стрелкой). При контрольной МРТ шейного отдела позвоночника в сагиттальной проекции, режим T1 (б), констатирована полная декомпрессия передних отделов спинного мозга. На боковых рентгенограммах (а) видна аномалия Киммерли.
 Fig. 9. The results of two-step surgical treatment of patient L., 19 years old. The cervical plain spondylogram (a) and CT of C₁-C₂ vertebrae in axial view (b): the anterior arch of atlas is resected and the odontoid process is removed (arrow). The control cervical MRI (T1) in sagittal view (b) demonstrates the full decompression of anterior parts of spinal cord. Kimmerly anomaly is seen at the lateral roentgenograms (a).

(Halo-корректируемый перелом), заднюю трансартикулярную фиксацию по Магерлу, трансламнарную фиксацию с созданием точки спондилондеза в междужковом промежутке позвонков C₁-C₂ в результате установки костного ауто трансплантата. При контрольной спондилографии и КТ позвонков краниовертебрального уровня констатировано полное устранение атланта-аксиальной дислокации с восстановлением оси позвоночного столба. Однако по данным МРТ, несмотря на полное устранение переломовывиха, сохранялась вентральная компрессия спинного мозга в результате фиброзного конгломерата в области перелома (рис. 8).

Учитывая невозможность проведения полноценной декомпрессии вентральных отделов спинного мозга закрытым путем, пациенту после предварительной подготовки выполнили трансартикулярную декомпрессию с удалением зубовидного отростка и субтотальной (ввиду высокой опасности ранения твердой мозговой оболочки) резекцией фиброзного конгломерата в области перелома (рис. 9).

Проведенное двухэтапное хирургическое лечение позволило достичь оптимального клинико-ортопедического результата. На момент выписки неврологическая симптоматика практически полностью регрессировала, пациент был активизирован, передвигался в пределах отделения без поддержки. В дальнейшем в течение 3 мес проводили фиксацию шейного отдела позвоночника жестким головодержателем.

Таким образом, оперированы 12 пострадавших с переломами зубовидного отростка в промежуточном и позднем периодах травмы. Результаты лечения всех пациентов были расценены как хорошие. Во всех наблюдениях были достигнуты полный регресс болевого синдрома, а также значительная положительная динамика в невро-

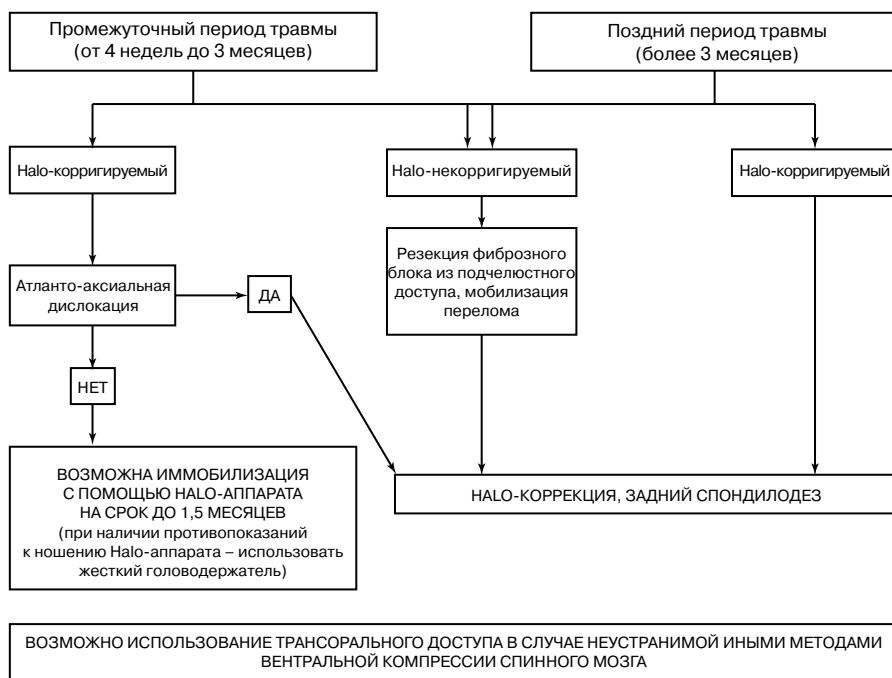


Рис. 10. Алгоритм лечения больных с переломами зубовидного отростка в промежуточном и позднем периодах травматической болезни.
 Fig. 10. Treatment guideline for patients with odontoid process fractures in interim and delayed periods of trauma.

логическом статусе с переходом пострадавших из групп В и С по шкале ASIA в группы С и D соответственно. Осложнений хирургического лечения, летальных исходов не было.

Основываясь на данных литературы и собственном опыте, авторы составили алгоритм выбора метода хирургического лечения у больных с переломами зубовидного отростка в промежуточном и позднем периодах травмы (рис. 10).

Выводы

1. Для определения хирургической тактики среди застарелых переломов зубовидного отростка целесообразно выделять Halo-корректируемые и Halo-некорректируемые.

2. При переломах зубовидного отростка без смещения в промежуточном периоде травматической болезни возможно ограничиться Halo-иммобилизацией на срок до 1,5 мес.

3. У пациентов с застарелыми Halo-корректируемыми переломами зубовидного отростка и его смещением, после проведенной репозиции отломков целесообразно использовать задний спондилодез.

4. В случае Halo-некорректируемого перелома первым этапом показана резекция фиброзного блока в области перелома из подчелюстного доступа с последующим задним комбинированным спондилодезом.

5. После устранения атланта-аксиальной дислокации, в случае сохраняющейся компрессии вентральных отделов спинного мозга, целесообразно применение передней декомпрессии (например, трансоральной).

6. Применение Halo-аппарата на всех этапах оперативного вмешательства позволяет провести репозицию отломков и удерживать полученный эффект до момента окончательной фиксации без угрозы дополнительного травмирования спинного мозга.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Некрасов Михаил Алексеевич — к.м.н., врач 2-го нейрохирургического отделения, НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, e-mail: manekrasov@bk.ru

Львов Иван Сергеевич — врач отделения неотложной нейрохирургии НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, e-mail: Speleolog@mail.ru

Гринь Андрей Анатольевич — д.м.н., ведущий научный сотрудник отделения неотложной нейрохирургии НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, профессор кафедры нейрохирургии и нейрореанимации МГМСУ, e-mail: Aagreen@yandex.ru.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Гринь А.А., Овчаренко С.М., Козий М.Н.* и др. Успешное двухэтапное хирургическое лечение больного с осложненным застарелым переломом С2 позвонка II типа и трансдентальным вывихом позвонка С1 // *Нейрохирургия.* — 2006. — №1 — С. 38-44.
2. *Луцк А.А., Раткин И.К., Никитин М.Н.* Кранио-verteбральные повреждения и заболевания. — Новосибирск, 1998. — 552 с.
3. *Луцк А.А., Раткин И.К.* Нейрохирургическое лечение больных с застарелыми осложненными повреждениями верхних шейных позвонков. // *Хирургия позвоночника и спинного мозга: сб. научн. тр.* — Новокузнецк. — 1995. — С. 153 — 162
4. *Некрасов М.А.* Тактика лечения больных с переломами верхнешейного отдела позвоночника [Рукопись]: Дисс. канд. мед. наук: 14.00.28 — Нейрохирургия / НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. — М., 2006.— 203 с.
5. *Осна А.И.* Чрезлолоточный передний атланта-аксиальный спондилодез при застарелом переломе зубовидного отростка аксиса и сдавлении спинного мозга // *Вопросы нейрохирургии,* — 1971. — №2. — С. 39-41.
6. *Раткин И.К.* Застарелые дислокации атланта, диагностика и хирургическое лечение [Рукопись]: Дис. д-ра мед наук: 14.00.28 — Нейрохирургия. — Новокузнецк, 1995. — 440 с.
7. *Раткин И.К., Луцк А.А., Мартыненко В.Я.* Современная тактика хирургического лечения больных с застарелыми осложненными дислокациями атланта / *Хирургические аспекты патологии позвоночника и спинного мозга: Сборник научных трудов симпозиума, посвященного 70-летию Новокузнецкого ГИДУВа.* — Новосибирск: Издатель, — 1997. — С. 106-111
8. *Bohler J.* Anterior stabilization for acute fractures and non-unions of the dens // *J.Bone Joint Surgery.* — 1982. — Vol. 64. — №1. — P. 18-27.
9. *Dai L., Yuan W., Liu H.* et al. Surgical treatment of nonunited fractures of the odontoid process, with special reference to occipitocervical fusion for unreducible atlantoaxial subluxation or instability // *J. Eur. Spine.* — 2000. — Vol. 9. — №2. — P. 118-122.
10. *Esses S.I., Bednar D.A.*: Screw fixation of odontoid fractures and nonunions. // *Spine.* — 1991. — Vol. 16. — 10 Suppl. — S.483—485.
11. *Korres D.S., Chlores G.D., Themistocleous G.S.* Factors associated with nonunion in conservatively-treated type-II fractures of the odontoid process. Author reply // *J Bone Joint Surg Br.* — 2006. — Vol. 88. — №1. — P.137.
12. *Platzer P., Vucsei V., Thalhammer G.* et al. Posterior atlanto-axial arthrodesis for fixation of odontoid nonunions // *Spine.* — 2008. — Vol. 33. — №6. — P. 624-630.
13. *Ryan M.D., Henderson J.J.* The epidemiology of fractures and fracture-dislocations of the cervical spine // *Injury.* — 1992. — Vol. 23. — №1. — P. 38—40.