



РЕГЕНЕРАЦИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ СМЕЩЕНИЙ АТЛАНТОАКСИАЛЬНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА МЕТОДОМ ГАЛОТРАКЦИИ

В.А. Моисеенко, С.В. Аржанухин

Пензенский институт усовершенствования врачей

Цель исследования. Анализ результатов лечения повреждений верхнешейного отдела позвоночника путем применения способа галотракции.

Материал и методы. Проанализирован опыт лечения 354 больных с травмой шейного отдела позвоночника, из которых 150 (42,4 %) имели повреждения на уровне C_1-C_2 . Для лечения свежих, несвежих и застарелых повреждений верхнешейного отдела позвоночника со смещением фрагментов применен способ биполярной гало-тракции. Используются клинический, рентгенологический методы исследования, КТ шейного отдела позвоночника.

Результаты. Биполярная галотракция применена в случаях трансдентальных подвывихов у 31 пациента из 59; при травматическом спондилолистезе — у 14 из 26; при полифокальных повреждениях — у 9 из 13. У трех пострадавших из семи с переломом Джефферсона C_1 использована монополярная галосистема. У 47 из 48 оперированных способом биполярной галотракции получен удовлетворительный исход. У одной больной с ложным суставом зубовидного отростка C_2 и посттравматической атлантоаксиальной нестабильностью результат отрицательный.

Заключение. Биполярная галотракция целесообразна при острой монофокальной или полифокальной шейно-позвоночной травме, а также при лечении патологического течения процессов регенерации в случаях переломов верхнешейных позвонков.

Ключевые слова: перелом зубовидного отростка C_2 , травматический спондилолистез C_2 , повреждение Джефферсона C_1 , биполярная галотракция.

BONE REGENERATION AFTER HALO-TRACTION FOR ATLANTO-AXIAL TRAUMATIC DISLOCATION
V.A. Moiseenko, S.V. Arzhanukhin

Objectives. To analyze the outcomes of halo-traction for treatment of the upper cervical spine injuries.

Materials and Methods. The outcomes of treatment of 354 patients with the trauma of the cervical spine were analyzed. Out of them 150 patients had injuries of C_1-C_2 (42,4 %). Bipolar halo-traction was used for treatment of fresh, old and neglected injuries with fragment dislocations in the upper cervical spine. Clinical, radiological and CT examinations of the cervical spine were performed.

Results. Bipolar halo-traction was performed in 31 out of 59 patients with transdental dislocations, in 14 out of 26 patients with traumatic spondylolisthesis, and in 9 out of 13 patients with multifocal disorders. Monopolar halo-traction was used in 3 out of 7 patients with C_1 Jefferson fractures. Satisfactory results were achieved in 47 out of 48 patients treated by halo-traction. The treatment has failed in one patient with a false joint of the dens and atlanto-axial instability.

Conclusions. Bipolar halo-traction is effective for acute monofocal or multifocal injuries of the cervical spine, and for pathological course of bone regeneration after fractures of the upper cervical vertebrae.

Key Words: fracture of C_2 dens, traumatic spondylolisthesis of C_2 , C_1 Jefferson fracture, bipolar halo-traction.

Hir. Pozvonoc. 2005;(3):33–38.

Несмотря на бурное внедрение новых медицинских технологий в практику лечения скелетной травмы, реабилитация больных с повреждениями верхнешейного отдела позвоночника до настоящего времени остается весьма сложной задачей. Так, многие авторы

высказываются о безуспешности консервативного метода лечения больных с застарелыми переломами зубовидного отростка C_2 . В таких случаях развиваются нестабильность позвоночника, динамический или стойкий компрессионный нейрососудистый синдром,

усугубляющие процесс реабилитации пострадавшего в целом [1, 6].

Метод галотракции, предложенный впервые J. Perry, V.L. Nickel в 1959 г. [11], занимает сегодня определенное место в лечении шейно-позвоночных повреждений. Мы с ува-

жением относимся к внедрению передовых способов открытого оперативного метода лечения острых и застарелых повреждений атлантоаксиального комплекса [5–7], однако целесообразно остановиться на особенностях метода галотракции. При галотракции осуществляется динамическая репозиция и стабильная фиксация повреждений с сохранением физиологической активности пациента. Кроме того, это малотравматичная процедура. Поэтому при использовании метода галотракции имеется возможность создать оптимальные условия для оживления регенерации костной ткани в области поврежденного сегмента шейного отдела позвоночника. Цель работы – анализ результатов лечения повреждений верхнешейного отдела позвоночника путем применения метода галотракции.

Материал и методы

В работе использован восемнадцатилетний опыт лечения 354 больных 15–79 лет с повреждениями шейного отдела позвоночника. Немаловажным в выборе рациональной тактики лечения оказывается учет времени поступления пострадавшего в стационар. Мы придерживаемся классификации В.П. Селиванова, М.Н. Никитина [8], которые считают вывихи свежими в первые 10 дней после травмы, несвежими – от 10 до 28 дней и застарелыми – свыше 28 дней. Из наших больных свежие повреждения констатированы у 213 (60,2 %), несвежие – у 69 (19,5 %), застарелые – у 72 (20,3 %). Повреждения на уровне C_1 – C_2 наблюдались у 150 (42,4 %) пострадавших. Дислокации средне-нижнешейного отдела позвоночника зафиксированы у 204 больных (57,6 %).

При анализе структуры травмы на уровне C_1 – C_2 у 29 (21,2 %) больных выявлен ротационный противоположный подвывих C_1 (по классификации В.П. Селиванова, М.Н. Никитина); у 16 (11,7 %) – транслигаментозный подвывих C_1 ; трансдентальные повреждения обнаружены

у 59 (43,0 %); повреждения Джефферсона C_1 – у 7 (5,1 %); травматический спондилолистез C_2 – у 26 пациентов (19,0 %). Отдельную группу составили больные с полифокальными повреждениями атлантоаксиального отдела (авторы классификации называют их множественными) – 13 (8,7 %) из 150 пострадавших. Неврологические осложнения в случаях атлантоаксиальных дислокаций наблюдались у 32 больных (21,3 %).

Относительно высокий структурный показатель трансдентальных повреждений (43,0 %) мы объясняем тем, что из-за сложности диагностики и лечения больные такой категории госпитализировались преимущественно в базовое отделение клиники.

Для лечения повреждений шейного отдела позвоночника разработан и внедрен модифицированный способ галотракции, основанный на биполярном принципе внеочагового чрескостного остеосинтеза. Сдержанное отношение различных авторов к использованию галоаппаратов можно объяснить тем, что большинство известных конструктивных решений исполняется по принципу монополярных чрескостных систем, при этом формируют только один блок чрескостной фиксации, расположенный по одну сторону от очага повреждения, другой создают в виде торакального корсета различной конструкции [4, 9–12]. При таком способе компоновки устройств не полностью реализуются основные принципы внеочагового чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза по Илизарову.

Сущность наших предложений (биполярная галотракция) заключается в создании краниального блока вытяжения за кости черепа с помощью двух спиц, проведенных в пределах диплоэ и фиксированных в кольце Илизарова. Кроме того, с каудальной стороны повреждения через остистый отросток C_2 вводят дополнительную спицу во фронтальной плоскости, которую, в свою очередь, закрепляют в полукольце. Соединение краниального и каудального блоков

чрескостной фиксации путем системы взаимно-перпендикулярных резьбовых штанг позволяет осуществлять плавные компрессионно-дистракционные нагрузки на костный регенерат, закрытую репозицию смещений с повышенной точностью, а также последующую надежную стабилизацию атлантоаксиальной области (АС 1683711, патент РФ 2044079).

Результаты и их обсуждение

Целесообразность применения различных способов галотракции мы обосновываем уровнем и характером повреждения, давностью травмы, а также наличием и тяжестью нейросиндрома.

Немаловажным при выборе метода лечения свежих трансдентальных повреждений, как упоминалось нами ранее в публикациях, является учет ориентации плоскости перелома зубовидного отростка C_2 [2]. При горизонтальной или наклоненной вперед плоскости (сгибательный вариант) в зоне повреждения зуба C_2 образуется острый угол взаимодействия между вектором переднего сдвигающего момента головы и вектором статикодинамического противодействия мышц задней группы шеи. Поэтому такие повреждения оказываются предрасположенными к вторичному смещению, соответственно процесс консолидации перелома зубовидного отростка C_2 удлиняется.

При ориентации плоскости перелома зубовидного отростка C_2 сверху вниз и спереди назад (разгибательный вариант) угол взаимодействия вектора переднего сдвигающего момента головы и вектора статикодинамического противодействия мышц задней группы шеи близок к прямому. В таких случаях повышается эффект стабилизации фрагментов, улучшаются условия для сращения перелома. Поэтому консервативное лечение с помощью гипсовой торакокраниальной повязки может оказаться эффективным лишь при свежих переломах зубовидного отростка C_2 разгибательного механизма. Отно-

сительно устойчивым следует считать также и свежий перелом зубовидного отростка C_2 сгибательного механизма без смещения. Исходя из вышеизложенного, в остальных случаях свежих повреждений оправдано применение способа биполярной галотракции.

Из 59 больных в возрасте 16–74 лет с переломом зубовидного отростка C_2 у 11 (18,6 %) при поступлении диагностирован нейросиндром различной степени в виде ушиба продолговатого и спинного мозга.

Из всех пострадавших с трансдентальными подвывихами семь поступили с ложным суставом и дефектом зубовидного отростка C_2 , восемь – с признаками замедленной консолидации в зоне перелома зуба C_2 . Период до поступления в клинику у этой подгруппы больных составил от 2,5 до 22 мес.

Оперативные вмешательства способом биполярной галотракции выполнены у 31 пациента. Стимуляция процессов регенерации костной ткани в очаге свежего и застарелого повреждений зубовидного отростка C_2 осуществлялась путем легкой дозированной дистракции в галоаппарате в течение 1–3 мес. с учетом динамики нейросиндрома и рентгенологической картины. Затем, при наличии рентгенологических признаков формирующегося регенерата, выполняли иммобилизацию гипсовой торакокраниальной повязкой в течение 2–4 мес. либо на переходный период 1,5–2 мес. накладывали воротник Шанца. Характер и сроки иммобилизации определялись также в соответствии с рентгенологическими данными зрелости костной мозоли.

У большинства пациентов (30 из 31) получено сращение перелома зубовидного отростка C_2 с удовлетворительным сопоставлением фрагментов. Причем при свежих и несвежих повреждениях (16 пациентов) – в сроки от двух до четырех месяцев. В случаях застарелых повреждений с ложным суставом или его дефектом (7 пациентов) консолидация произошла через 7–8 мес. с момента начала лечения. У одной

пациентки с застарелым повреждением, поступившей спустя 22 мес. после травмы, сращение ложного сустава зубовидного отростка C_2 не произошло (больная направлена на лечение в Новосибирский НИИТО). При переломах зубовидного отростка C_2 с замедленной консолидацией (8 пациентов) сращение наступило через 5–8 мес.

Клинический пример. Больной Н., 19 лет, с застарелым трансдентальным вывихом атланта IV степени, посттравматической динамической атлантоаксиальной нестабильностью, осложненной миелопатией, поступил через два месяца после автодорожной травмы (рис. 1). Проведена операция биполярной галотракции шейного отдела позвоночника. После дозированной галотракции на I этапе в течение трех недель устранено перед-

нее смещение зубовидного отростка C_2 до I степени, оживлен регенерат в зоне перелома. На II этапе – формирование блока фиксации остистого отростка C_2 . Блоком фиксации позвонка устранено остаточное смещение зубовидного отростка C_2 под углом. Достигнута консолидация перелома зубовидного отростка C_2 через четыре месяца с начала лечения способом биполярной галотракции (рис. 2). Галоаппарат демонтирован. На переходном этапе использовалась иммобилизация с помощью воротника Шанца. Во время лечения пациент получал нейротропную терапию. Нейросиндром регрессировал. Через 8 мес. после начала лечения закончилась перестройка костной мозоли перелома зубовидного отростка C_2 , подтвержденная функциональной рентге-



Рис. 1

Рентгенограмма больного Н., 19 лет, через два месяца с момента автодорожной травмы: застарелый трансдентальный вывих атланта IV степени, посттравматическая динамическая атлантоаксиальная нестабильность



Рис. 2

Рентгенограмма больного Н., 19 лет, через четыре месяца с начала лечения способом биполярной галотракции: устранено угловое смещение, достигнута консолидация перелома зубовидного отростка C_2

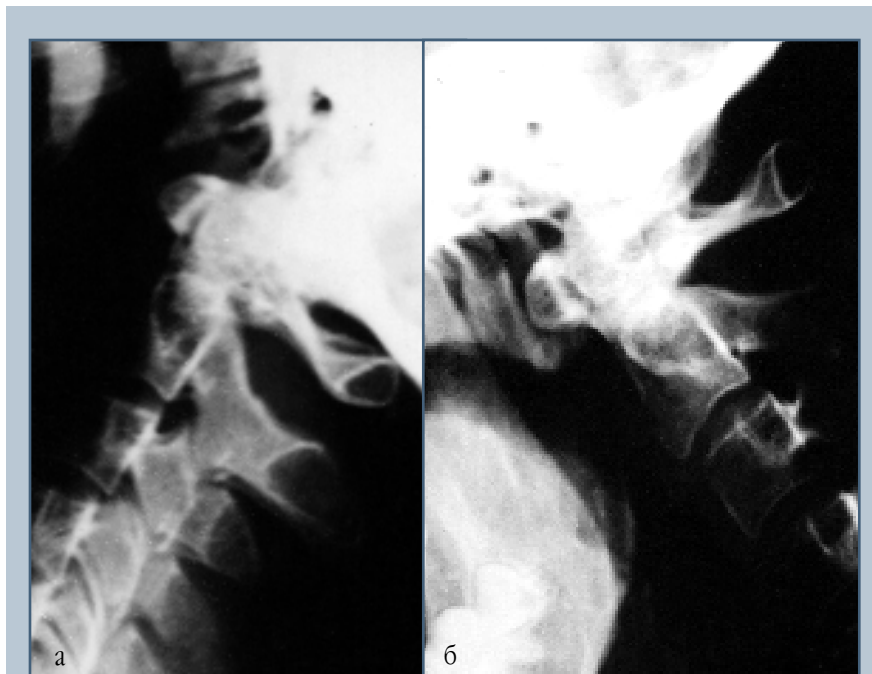


Рис. 3

Функциональные боковые рентгенограммы шейного отдела позвоночника больного Н., 19 лет, через восемь месяцев после начала лечения: определяется консолидация перелома зубовидного отростка C_2 , признаков нестабильности атлантоаксиального комплекса не выявлено:

а – разгибание;

б – сгибание

нографией (рис. 3). Признаков нестабильности атлантоаксиального комплекса не выявлено. Больной приступил к учебе в строительной академии с ограничением форсированных нагрузок на один год.

Метод лечения больных с травматическим спондилолистезом C_2 (26 пациентов) выбирали с учетом величины смещения C_2 , давности повреждения, выраженности и динамики неврологических осложнений.

У больных с неосложненными повреждениями этой локализации, поступивших в первые 10 дней после травмы или в течение 10–28 дней (8 и 4 пациента соответственно), избрано лечение традиционным консервативным способом. После выполнения одномоментной закрытой репозиции осуществляли иммобилизацию с помощью гипсовой торакокра-

ниальной повязки на срок до 2–3 мес. Пограничной величиной смещения тела C_2 , позволяющей проводить успешное консервативное лечение, оказываются 2–3 мм. По нашим клинико-экспериментальным исследованиям, при таком смещении тела C_2 сохраняется удерживающая функция передней продольной связки [3]. При большем смещении, а также у пострадавших, поступивших с несвежими и застарелыми повреждениями со значительным смещением тела C_2 , осложненным ушибом продолговатого мозга (14 больных), использовали способ биполярной галотракции.

Применение биполярной галотракции при наличии выраженного бульбарного синдрома с проводниковыми расстройствами позволило активизировать пострадавших и тем самым уменьшить вероятность разви-

тия тяжелых осложнений, связанных с вторичным отеком и некрозом медуллярных образований (4 человека).

Из 14 оперированных пациентов у девяти смещение устранено полностью, у остальных трех, поступивших с застарелым повреждением, – частично. У всех больных образовался спонтанный костный блок тел C_2 , C_3 , а также консолидировался перелом дуги C_2 . Реабилитация больных проведена в сроки от 3–4 до 6–8 мес. Сроки зависели от динамики регресса неврологических осложнений. Восстановление стабильности двигательного сегмента C_2 – C_2 оценивали по наличию сращения перелома ножек дуги C_2 . Дополнительным стабилизирующим фактором поврежденного позвоночно-двигательного сегмента при травматическом спондилолистезе C_2 оказывается передний спонтанный блок тел C_2 , C_3 .

Пациенты с контралатеральным переломом дуги атланта с разрывом поперечной связки и двухсторонним боковым подвывихом боковых масс C_1 (повреждение Джефферсона) составили группу из семи человек, из них свежие повреждения диагностированы у пяти, несвежие – у двух. У трех отмечены неврологические осложнения без грубых проводниковых нарушений.

При выборе лечебной тактики на начальных этапах использовали консервативный метод. Четверем пациентам была наложена гипсовая торакокранияльная повязка в нейтральном положении на срок 8–10 мес. с последующим удовлетворительным исходом.

При наличии смещения фрагментов C_1 мы придерживаемся мнения авторов, высказывающихся за целесообразность применения метода галотракции [5]. При использовании метода галотракции даже без дополнительной фиксации C_2 у остальных трех больных было достигнуто улучшение взаимоотношения фрагментов дуги и боковых масс C_1 . Такой результат мы склонны объяснить эффектом натяжения резинового шланга. После 1,5–2 мес. галотракции накладывали

гипсовую торакокраниальную повязку на срок 2–3 мес. О зрелости костной мозоли и степени восстановления целостности кольца атланта судили по данным рентгенографии и результатам КТ. У трех пациентов, лечившихся методом галотракции, получен благоприятный исход.

Проблематичным оказывается выбор рационального метода лечения полифокальных повреждений C_1 – C_2 . В группу (13 человек) включены пострадавшие с локализацией очага перелома верхнешейных позвонков на двух и более участках: перелом зубовидного отростка и фрагментированный перелом ножек дуги по типу травматического спондилолистеза C_2 – у трех человек, фрагментированный перелом дуг C_1 , C_2 – у восьми, лопающийся перелом Джефферсона C_1 в совокупности с перелом дуги C_2 – у двух. Неврологические осложнения в виде проводникового синдрома с фрагментированным переломом зубовидного отростка и дуги C_2 отмечены у трех больных.

Лечебная тактика определялась в зависимости от характера смещения фрагментов и выраженности нейросиндрома. Оптимальным вариантом лечения посттравматической нестабильности такой этиологии оказалось применение биполярной галотракции (9 человек). У четырех пациентов с переломами C_1 – C_2 без смещения было проведено консервативное лечение с помощью гипсовой торакокраниальной повязки с удовлетворительным исходом.

Клинический пример. Больной П., 23 лет, со свежей полифокальной осложненной травмой атлантоаксиального комплекса, переломом зубовидного отростка C_1 с передним вывихом атланта, травматическим спондилолистезом C_2 IV степени, ушибом тяжелой степени продолговатого и спинного мозга. Проконсультирован на выезде через два дня после травмы ныряльщика (рис. 4). Проведен I этап операции – создание биполярной галотракции шейного отдела позвоночника. Через два дня больной при стабильном об-

щем состоянии в сопровождении реанимационной бригады транспортирован в клинику травматологии и ортопедии. На следующий день выполнен II этап биполярной галотракции – создание чрескостного блока фиксации остистого отростка C_2 позвонка. В течение двух недель проводилась дозированная репозиция повреждения C_1 – C_2 . Достигнуто удовлетворительное соотношение фрагментов C_2 (рис. 5). Через два

месяца галоаппарат демонтирован при наличии рентгенологических признаков консолидации. В переходный период на один месяц была наложена гипсовая торакокраниальная повязка, затем на один месяц – воротник Шанца. Контрольная рентгенография шейного отдела позвоночника в двух обзорных проекциях через четыре месяца после начала лечения (рис. 6). Во время лечения больной получал дифференцирован-



Рис. 4

Рентгенограмма больного П., 23 лет, через два дня после травмы ныряльщика: тяжелая полифокальная травма атлантоаксиального комплекса, перелом зубовидного отростка C_2 , травматический спондилолистез C_2 IV степени, ушиб тяжелой степени продолговатого и спинного мозга



Рис. 5

Рентгенограмма больного П., 23 лет, через две недели после операции: способом биполярной галотракции осуществлена этапная управляемая репозиция смещения атлантоаксиального комплекса

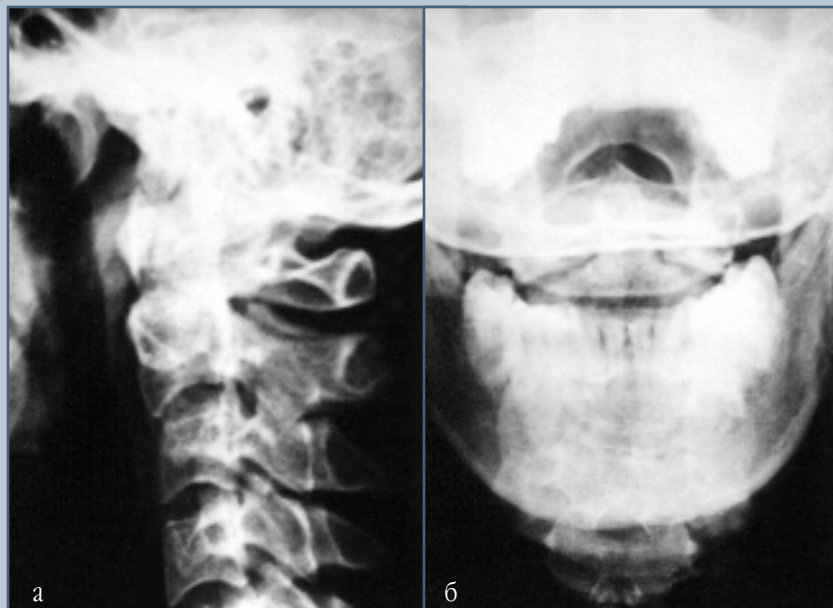


Рис. 6

Рентгенограммы больного П., 23 лет, через четыре месяца после лечения способом биполярной галотракции: восстановлены нормальные взаимоотношения позвоночного канала на уровне C_1 , C_2 , завершена костная консолидация перелома C_2 :

а – боковая проекция;

б – прямая задняя проекция

ную нейротрофную терапию. К концу лечения нейросиндром регрессировал. К легкому труду больной приступил через шесть месяцев после травмы, ограничение тяжелого труда – до одного года.

Заключение

Способ биполярной галотракции шейного отдела позвоночника представляет собой один из вариантов компрессионно-дистракционного остеосинтеза. Характерной особенностью этого способа, кроме возможности осуществления точной репозиции, надежной стабилизации поврежденного сегмента, функциональности метода, является стимуляция процессов регенерации костной ткани на уровне поврежденного сегмента позвоночника.

Использование способа биполярной галотракции оправдано при острой монофокальной или полифокальной шейно-позвоночной травме, а также при лечении патологического течения процессов регенерации в случаях переломов верхнешейных позвонков.

Литература

1. Луцки А.А., Раткин И.К., Никитин М.Н. Краниовертебральные повреждения и заболевания. Новосибирск, 1998.
2. Моисеенко В.А. Биомеханика верхнешейного отдела позвоночника и особенности лечения больных с переломом зубовидного отростка // Вестн. травматол. и ортопед. им. Н.Н. Приорова. 1996. № 1. С. 18–21.
3. Моисеенко В.А., Цодыкс В.М. Травматические смещения шейного отдела позвоночника. Пенза, 2001.
4. Некрасов М.А., Некрасов А.К. Хирургическое лечение переломов зубовидного отростка C_2 позвонка // Травма позвоночника и спинного мозга: Тез. докл. III съезда нейрохирургов России. 4–8 июня 2002. СПб, 2002. С. 208.
5. Рамих Э.А. Повреждения верхнего шейного отдела позвоночника: диагностика, классификация, особенности лечения // Хирургия позвоночника. 2004. № 3. С. 8–19.
6. Раткин И.К., Луцки А.А., Бондаренко Г.Ю. Хирургическое лечение застарелых травматических повреждений верхних шейных позвонков // Хирургия позвоночника. 2004. № 3. С. 26–32.
7. Рерих В.В., Жеребцов С.В. Хирургическое лечение нестабильных повреждений позвонка C_2 // Хирургия позвоночника. 2004. № 3. С. 20–25.
8. Селиванов В.П., Никитин М.Н. Диагностика и лечение вывихов шейных позвонков. М., 1971.
9. Heary R.F., Hunt C.D., Krieger A.J., et al. Acute stabilization of the cervical spine by halo/vest application facilitates evaluation and treatment of multiple trauma patients // J. Trauma. 1992. Vol. 33. P. 445–451.
10. Lind B., Nordwall A., Sihlbom H. Odontoid fractures treated with Halo-vest // Spine. 1987. Vol. 12. P. 173–177.
11. Petty J., Nickel V.L. Total cervicalspine fusion for neck paralysis // J. Bone Joint Surg. Am. 1959. Vol. 41. P. 37–60.
12. Wang G.J., Moskal J.T., Albert T., et al. The effect of halo-vest length on stability of the cervical spine // J. Bone Joint Surg. Am. 1988. Vol. 70. P. 357–360.

Адрес для переписки:

Моисеенко Владимир Алексеевич
440060, Пенза, ул. Стасова, 8,
Пензенский институт
усовершенствования врачей,
кафедра травматологии и ортопедии,
giuv@sura.ru