НЕЙРОМОНИТОРИНГ ПРИ НЕВРИТАХ И НЕВРОПАТИЯХ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ГЕНЕЗА ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

Епифанов С.А., Балин В.Н., Нечаева Н.К.
Национальный медико-хирургический Центр им. Н.Н. Пирогова

УДК: 616.833-002+616.85.064:616.716.1/.4-001-02

Резюме

Представлена методика лечения больных с травмой скулоносоорбитального комплекса и их последствиями с использованием навигационной станции и эндоскопической техники, позволяющая эффективно проводить хирургические манипуляции в труднодоступных анатомических областях.

Ключевые слова: повреждения скулоносоорбитального комплекса, парестезии, эндоскопические технологии, интраоперационная навигация, электрофизиологический тест.

NEUROMONITORING IN PATIENTS WITH NEURITIS AND NEUROPATHY AFTER MAXILLOFACIAL TRAUMA

Epifanov S.A., Balin V.N., Nechaeva N.K.

Authors presented method of treatment of patients with nasal-orbital-zygomatic complex trauma and trauma consequences using the navigation station and endoscopic techniques allowing effective surgical maneuvers in difficult to reach anatomic areas.

Keywords: nasal-orbital-zygomatic complex trauma, paresthesia, endoscopic techniques, intraoperative navigation, electrophysiological test.

Актуальность

Анализ публикаций последних лет свидетельствует о возросшем интересе специалистов к лечению травм челюстно-лицевого скелета, что обусловлено серьезными функциональными и косметическими нарушениями, возникающими в результате подобных повреждений (В.П. Ипполитов, 1986; В.А. Бельченко, 1988; В.В. Богатов, 2000; А.С. Караян, 2008; И.А. Филатова, 2010).

Особое место в современной челюстно-лицевой травматологии занимают повреждения скулоносоорбитального комплекса, требующие участия в процессе лечения челюстно-лицевых хирургов, нейрохирургов, оториноларингологов, офтальмологов и др. (В.А. Бельченко, В.П. Ипполитов и др., 1995; В.В. Богатов, Д.И. Голиков, 2000; Д.В. Давыдов, 2000; Е.С. Кудинова, 2006).

В результате подобных травм возникает сложная клиническая картина, в основе которой лежат различные функциональные нарушения, проявляющиеся в виде парестезий в области иннервации ветвей тройничного нерва.

Диагностика и лечение невритов и невропатий возникающих в результате травм скулоносоглазничного комплекса остается малоизученной проблемой, что подчеркивает актуальность исследования.

В настоящее время существует достаточно много хирургических методов лечения посттравматических дефектов и деформаций лицевой области. Совершенствуются хирургическая техника, появляются новые материалы, широко используются принципиально новые методы диагностики, разработаны новая хирургическая техника и инструментарий, что позволяет совершенствовать технологию хирургического лечения травм скулоносоглазничного комплекса.

Однако, проведя анализ специальной литературы, не выявлено данных посвященных нейромониторингу при травмах скулоносоглазничного комплекса, а также сведений касающихся возможности применения современных аппаратных методов интраоперационного контроля при декомпрессии нервных стволов в челюстно-лицевой травматологии.

Материал и методы клинического исследования

Под наблюдением находились 126 пациентов с травматической деформацией скулоносоорбитального комплекса. Среди пострадавших: мужчин — 99 (78,5%), женщин — 27 (21,5%) в возрасте от 19 до 74 лет. Средний возраст — 35 лет (мужчины 34 года, женщины 32,5 года).

Автотравма, как причина повреждения, зарегистрирована у 45 (35,7%) пострадавших, бытовая травма — 66 (52,3%), спортивная — 11 (9%), огнестрельная — 4 (3%). У 54 (42,8%) пациентов ранее проведено оперативное лечение в других лечебных учреждениях.

По данным компьютерной томографии деформация нижней стенки и нижнего края орбиты определялась у 78 (62%) пациентов, деформация нижней, внутренней стенки, носовых костей и скуловой кости у 26 (20,6%), нижней, наружной стенки и скуловой кости у 17 (13,5%), сочетание повреждения нижней, внутренней, наружной стенок орбиты, костей носа и скуловой кости у 5 (3,9%) пострадавших.

У 102 (80,9%) пациентов диагностированы рентгенологические признаки посттравматической деформации подглазничного отверстия.

Все пациенты предъявляли жалобы на парестезии различной степени выраженности в области иннервации второй ветви тройничного нерва на стороне повреждения.

Хирургическое лечение проведено 126 больным. В клинической практике, мы придерживались концепции предложенной в «Центральным научно-исследовательском институте стоматологии и челюстно-лицевой хи-

рургии», о том, что деформация глазничного комплекса является динамическим процессом, возникающим в момент травмы и развивающимся с течением времени (А.С. Караян 2008). Однако, по нашему мнению, хирургическая тактика при формирующихся и сформированных деформациях орбиты принципиально не различается. В связи с этим, пострадавшие разделены на две клинические группы: а) с острой травмой скулоорбитального комплекса (до 4-х недель) — 48 (38%) больных, б) последствиями травм (свыше 4-х недель) — 78 (62%).

По характеру выполненных оперативных вмешательств больные распределены на две группы: основная — оперативные вмешательства с использованием средств интраоперационного контроля (эндоскопической техники и интраоперационной навигации), и группа сравнения — без использования средств интраоперационного контроля. У пациентов с последствиями травм лицевого скелета с признаками нейропатии выполняли декомпрессию подглазничного нерва в месте его выхода, а также на протяжении подглазничного канала с использованием интраоперационной навигации.

Наблюдение в послеоперационном периоде осуществлялось в течение первых трех месяцев практически за всеми пациентами — 126 (100%). В отдаленном периоде (6 месяцев — 2 года) обследовано 88 (70%) оперированных. С иногородними пациентами поддерживалась связь по электронной почте (данные КТ, фотографии, заключение офтальмолога пересылали в электронном виде).

В качестве интраоперационного сопровождения хирургических вмешательств у пациентов основной группы использовали современную навигационную станцию Vector Vision2 (Brain LAB, Германия), которая имеет С-образную форму и мобильный дизайн для расположения в непосредственной близости от операционного стола (Рис. 1).

При эндохирургических вмешательствах использовали ригидные эндоскопы — фирмы «Karl Storz» (Германия), длинной 18 см с диаметром рабочей части 4 мм, углом обзора 30 или 0 градусов. Передвижная стойка для эндовидеохирургии «Karl Storz» (Германия) включает в себя видеокамеру, видеопроцессор, цветной HD монитор, источник галогенового света, водяную помпу, физиодиспенсер, электрокоагулятор, хирургический вакуумный аспиратор (рис. 2).

В качестве традиционного метода лечения пострадавших с травмой скулоорбитального комлекса в острый период использовали комбинированный доступ к стенкам орбиты по верхнему веку, субцилиарный (с целью высвобождения ущемленной пароорбитальной клетчатки) и внутриротовой (для репозиции костных структур орбиты с их синтезом титановыми минипластинами). Санацию верхнечелюстной пазухи сочетали с ревизией естественного соустья и при необходимости с наложением соустья в нижний носовой ход. В качестве временной опоры нижней стенки орбиты использовали балонный катетер. У больных основной группы выполняли аналогичные доступы к поврежденным структурам, дополнительно проводили репозицию внутренней стенки орбиты трансназальным способом и ревизию подглазничного отверстия и одноименного канала под контролем эндовидеотехники с использованием интраоперационной навигации.

Рис. 1. Навигационная станция Vector Vision2 (Brain LAB, Германия)

У пациентов с последствиями травм скулоорбитального комплекса при планировании оперативного вмешательства традиционно изготавливали стереолитографическую модель. Для визуализации стенок орбиты использовали аналогичные доступы, как и у больных в острый период травмы. Концепция хирургического лечения заключалась в восстановлении костных стенок орбиты с использованием имплантатов или трансплантатов и высвобождении ущемленного подглазничного нерва из окружающих костных структур и рубцовой ткани. У пациентов основной группы дополнительно под контролем навигационной станции и эндоскопической техники выполняли остеотомию внутренней стенки орбиты и ее репозицию трансназальным способом, а также ревизию подглазничного отверстия и подглазничного канала.

Клиническое обследование наряду с оценкой локального и офтальмологического статусов включало в себя: оценку неврологического статуса и данных компьютерной томографии.

Локальный неврологический статус оценивали с помощью прибора PARKELL 0624 (рис. 3) при погрешности в измерении амплитуды тока не более 5%, (ф. Parkell Elektronics Division, США) по методикам Л.Р. Рубина (1955, 1976), В.И. Яковлевой (1994) и R. Sigal (2004).

У пациентов измеряли электропотенциалы кожи лица в 3 точках (в проекции подглазничного отверстия, в области крыла носа и верхней губы) по оригинальной методике. Результаты измерения в каждой точке суммировали и вычисляли среднее значение. Электропотенциалы

Рис. 2. Стойка для эндовидеохирургии

(ЭП) кожи лица 25–35 мкА свидетельствует о нейропраксии — временном прекращении проводимости нерва без потери непрерывности структуры осевоцилиндрических отростков (повреждение миелиновой оболочки за счет компрессии костным фрагментом, гематомой или вследствие отека). ЭП кожи лица 36–60 мкА свидетельствует о дегенерации сегмента нерва вследствие прекращения его проводимости (повреждение миелиновой оболочки и осевых структур за счет компрессии костным фрагментом). ЭП кожи лица 61–150 мкА свидетельствует о полном прекращении проводимости нервного ствола (табл. 1).

Клинический пример

Пострадавший Ч., 40 лет, поступил в клинику по поводу: «Закрытой черепно-мозговой травмы, сотрясения головного мозга, мелкооскольчатого перелома левого нососкуловорбитального комплекса». Из анамнеза известно, что травму получил в быту. В течение суток доставлен в ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова».

Рис. 3. Аппарат PARKELL 0624 (США)

Таблица

Группа	Период наблюдения	Число наблюдений	Средне стандартное отклонение (мкА)
Основная	До операции	64	35–65
	Ближайший послеоперационный период (1–3 месяца)	64	до 25
	Отдаленный период наблюдения (6 месяцев – 2 года)	53	до 20
Сравнения	До операции	62	35–65
	Ближайший послеоперационный период (1–3 месяца)	62	до 45
	Отдаленный период наблюдения (6 месяцев – 2 года)	49	до 35

При осмотре: асимметрия лица за счет массивного травматического отека верхнего и нижнего века слева, левой щечной области, множественные ссадины лица. В области левого крыла носа сквозная рвано-ушибленная рана. Пострадавший отмечает нарушение чувствительности в области верхней губы и крыла носа слева; при пальпации — крепитация костных фрагментов в области левой скуловой кости (рис. 4).

Офтальмологический статус: гемофтальм слева, гипофтальм слева — 12 мм, энофтальм слева — 9 мм, постоянная диплопия при взгляде прямо, острота зрения OD = OS = 1.0, данных за повреждение глазного яблока не обнаружено, осмотр глазного дна слева в деталях невозможен из-за выраженного отека век. При ультразвуковом исследовании глазного яблока — стекловидное тело прозрачное, оболочки прилежат. Отмечается ограничение подвижности левого глазного яблока при взгляде вверх и отведении влево.

На компьютерной томографии определяется мелкооскольчатый перелом левого скуловорбитального комплекса с повреждением медиальной, нижней и наружной стенок орбиты со смещением костных фрагментов, перелом костей носа (рис. 5).

Пациент консультирован неврологом, назначена симптоматическая терапия по поводу закрытой черепно-мозговой травмы, сотрясения головного мозга. Вы-

Рис. 4. Внешний вид пострадавшего при поступлении: а – при взгляде прямо, б – при взгляде вверх

полнено предоперационное лабораторное обследование, данных за отклонение от физиологической нормы нет.

Электропотенциалы кожи лица в области парестезии достигали 45мкА, что подтверждает частичное нарушение функции нерва с различной степенью раздражения нервного ствола.

С целью предоперационного планирования данные компьютерной томографии пациента в формате DICOM, загрузили в станцию планирования BrainLAB iPlan. Создана папка пациента включающая: имя пациента, идентификационный номер, дату создания. Спланировали горизонтальную плоскость Франкфурта.

После жесткой фиксации головы пострадавшего в скобе Мейфилда и «регистрации» в навигационной станции, оценивали точность соответствия анатомических ориентиров виртуальной модели на дисплее (рис. 6).

С целью точного определения положения рабочего инструмента во время оперативного лечения регистрировали жесткий эндоскоп длинной 18 см с диаметром рабочей части 4 мм, углом обзора 0 градусов в навигационной системе.

Под эндоскопическим контролем, через верхний носовой ход, с использованием навигационной станции выполнена репозиция внутренней стенки левой орбиты. С целью временной фиксации полость заполнена марлевым тампоном. При репозиции, положение эндоскопа сверяли с данными монитора навигационной станции, что позволяло точно ориентироваться в травматически-измененных тканях. Субцилиарным доступом произведена ревизия нижней стенки левой орбиты. Репонированна пролабирующая параорбитальная клетчатка в область верхнечелюстного синуса. Произведен внутриротовой разрез по переходной складке слева, обнажена деформированная передняя стенка верхнечелюстной пазухи, сформировано трепанационное окно диаметром 1,0 см. Используя эндоскопическую технику, произведена визуализация пазухи — определяется травматически-измененная нижняя стенка орбиты. Под эндоскопическим контролем, ориентируясь на показания монитора навигационной станции, произведена репозиция нижней стеки левой орбиты, произведена ревизия подглазничного канала. Полость пазухи санирована. С целью создания временной опоры нижней стенки орбиты полость пазухи заполнена балонным катетером, конец которого выведен в нижний носовой ход (рис. 7).

Раны ушиты отдельными узловыми швами. Гемостаз выполняли по ходу оперативного лечения. На 14 –е сутки произведено удаление балонного катетера из верхнечелюстной пазухи слева. Офтальмологический статус на 14-е сутки после оперативного лечения: гемофтальма, гипофтальма, энофтальма и диплопии не определяется, острота зрения OD = OS = 1.0. Данных за повреждение глазного яблока не обнаружено, рефлекс с глазного дна розовый. При ультразвуковом исследовании глазного яблока — стекловидное тело прозрачное, оболочки

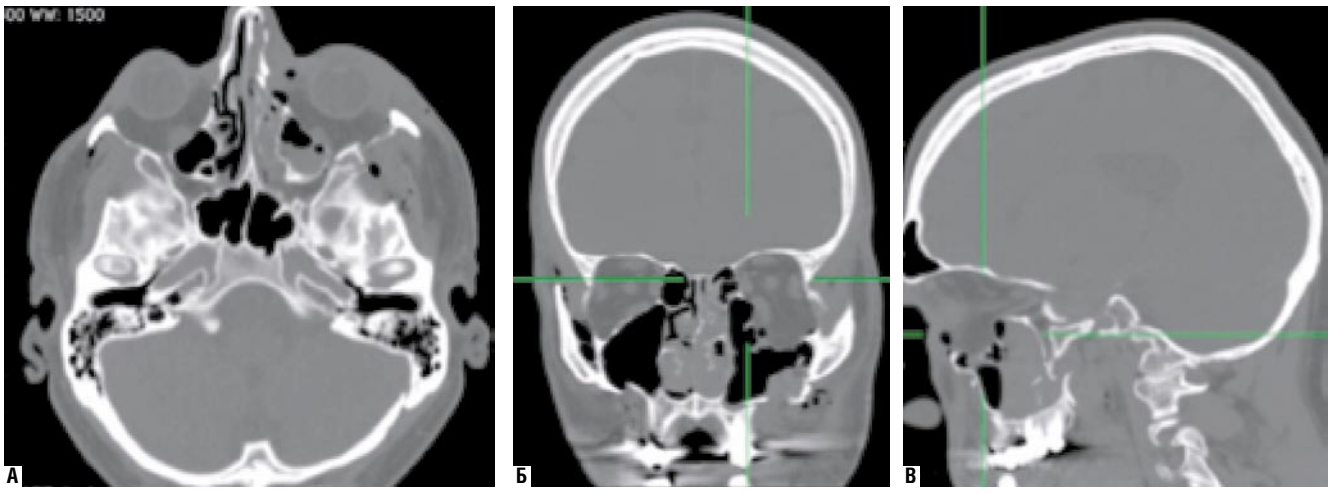

Рис. 5. КТ в: а – аксиальной, б – фронтальной и в – сагиттальной проекциях

Рис. 6. Этап интраоперационной навигации: оценка точности соответствия анатомических ориентиров

прилежат, отмечается незначительное ограничение подвижности левого глазного яблока при подъеме вверх, что может быть обусловлено тяжестью оперативного вмешательства.

Пациент выписан на амбулаторное долечивание в удовлетворительном состоянии.

Через 6 месяцев после оперативного лечения на контрольном томографическом исследовании признаков

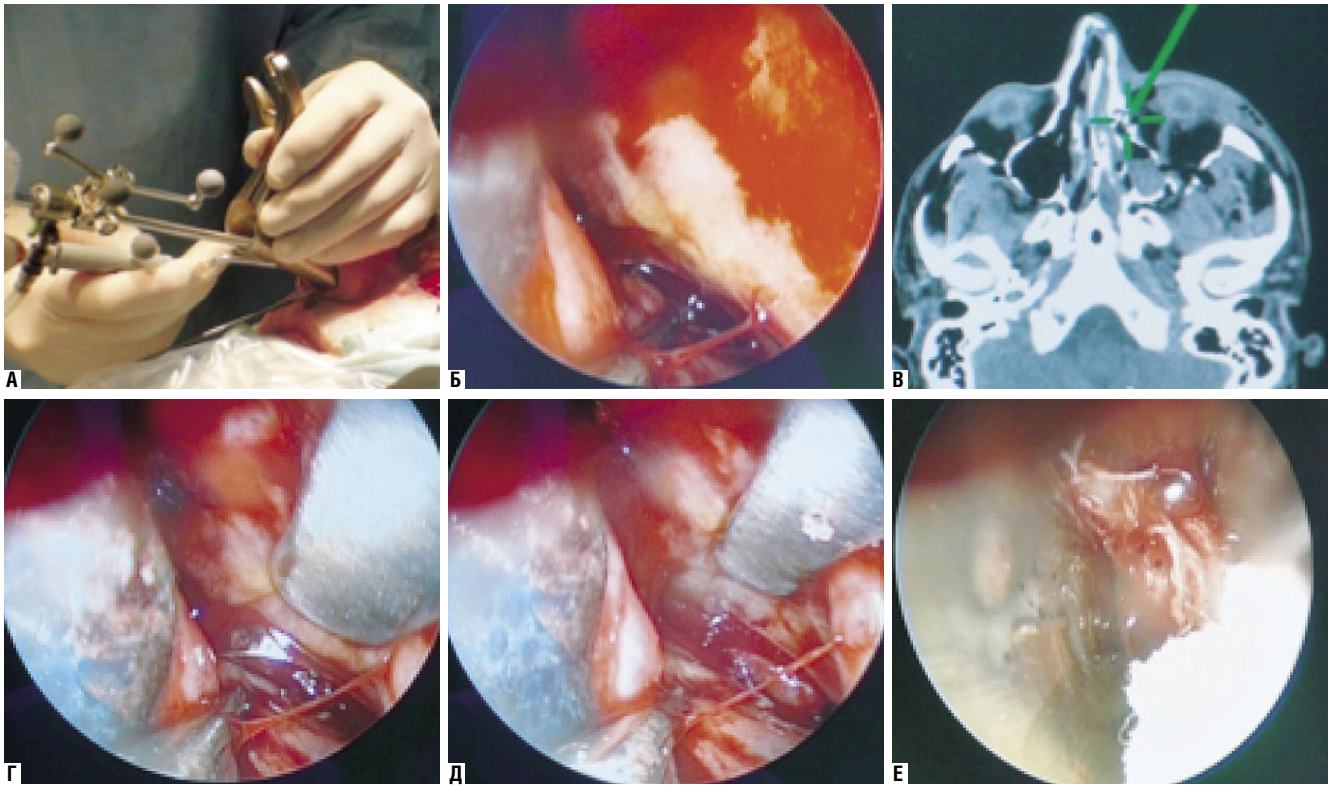

Рис. 7. Основные этапы репозиции нижней стенки орбиты: а – отображение положения инструмента на мониторе навигационной станции, б – пролабирующаяя пароорбитальная клетчатка в полость верхнечелюстной пазухи, в – репозиция нижней стенки орбиты «навигируемым» элеватором, г – вид верхнечелюстной пазухи после репозиции, д –полость пазухи заполнена балонным катетором, е – катетер выведен через нижний носовой ход.

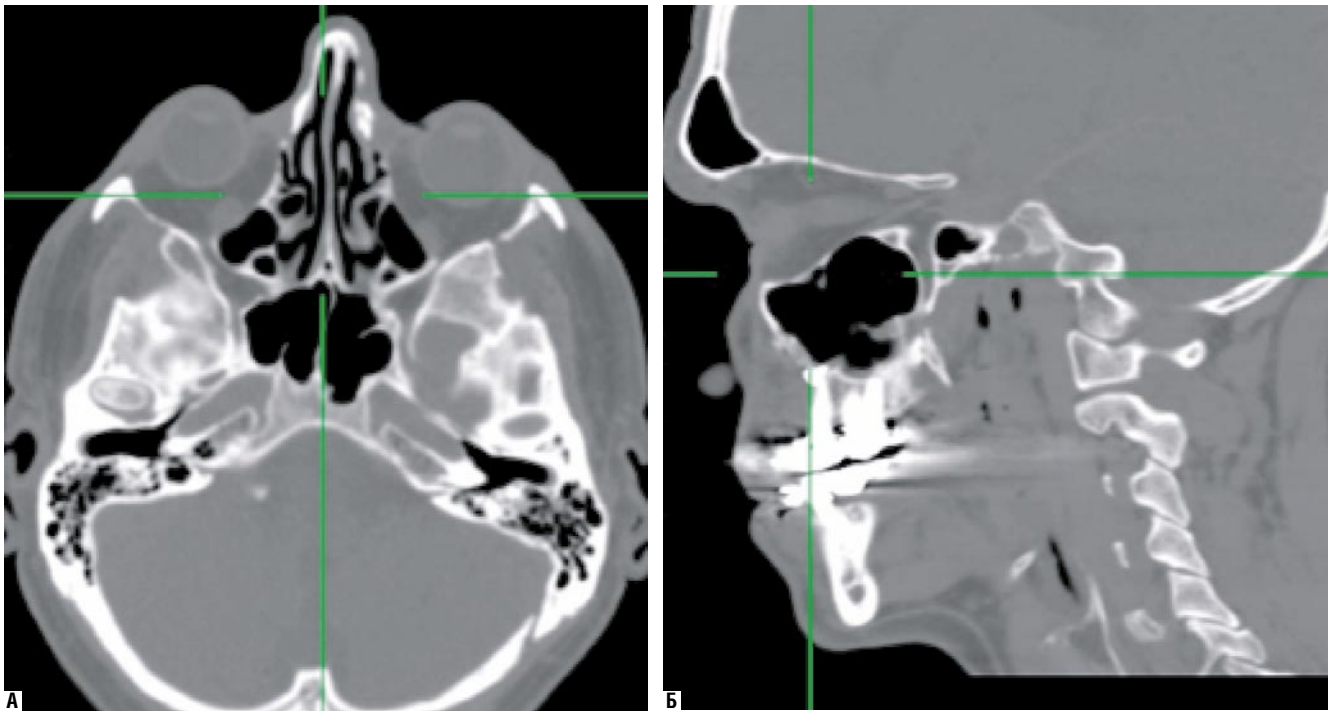

Рис. 8. КТ в: а – аксиальной и б – сагиттальной проекциях

деформации костных структур левой орбиты не определяется (рис. 8).

При оценке офтальмологического статуса отмечается: гипофтальм слева — 2 мм, энофтальм слева — 1 мм, что может быть связано с рубцеванием параорбитальной клетчатки в послеоперационном периоде, диплопия не определяется, острота зрения OD = OS = 1.0. Определяется малозаметная орбито-пальпебральная борозда слева (рис. 9).

Предполагаемый эстетический и функциональный результат лечения достигнут. Восстановление чувствительности последовало через 2 недели после операции. Электропотенциалы кожи лица не превышали 15 мкА.

Заключение

Предложенная методика хирургического лечения больных с травмой скулоносоорбитального комплекса с применением эндоскопической техники и интраоперационной навигации позволила разработать технологию устранения посттравматического неврита, энофтальма и гипофтальма, дала возможность сократить период реабилитации пациентов, что имеет существенное социальное и экономическое значение. Введен в клиническую практику электрофизиологический тест определения степени потери чувствительности в зоне иннервации инфраорбитального нерва на пораженной стороне.

Эндоскопические технологии в комбинации с интраоперационной навигацией и электрофизиодиагностикой в хирургии травматических повреждений подглазничного нерва, позволяют при минимальной операционной травме добиться полного функционального восстановление нейростатуса в 97%.

Рис. 9. Внешний вид пациента: а – при взгляде прямо, б – при взгляде вверх

Литература

1. Гончаров И.Ю. Применение спиральной компьютерной томографии, трехмерного компьютерного моделирования, быстрого прототипирования в имплантологической практике.
2. Флетчер Р., Флетчер С., Вагнер Э. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины. Пер.с англ. – М.Медиа Сфера, 3-е изд., 2004. – 352 с.,илл.
3. Day RH. Diagnosis and treatment of trigeminal nerve injuries. J Calif Dent Assoc 1994; 22(6): 48-51
4. Girod GC, Neukam FW, Girod B, Reumann K, Semrau H. The Fascicular Structure of the Lingual Nerve and Chorda Tympani: An Anatomic Study. J Oral Maxillofac Surg 1989; 47: 607-9.

5. Haas DA, Lennon D: A 21 year retrospective study of reports of paresthesia following local anesthetic administration. J Can Dent Assoc 1995, 61, P. 319–320, P. 323–326, 329–330.
6. Hallikainen D, Iizuka T & Lindqvist C (1992) Cross-sectional tomography in evaluation of patients undergoing osteotomy. J Oral Maxillofac Surg 50: 1269-73.
7. Tal H, Moses O. A comparison of panoramic radiography with computed tomography in the planning of implant surgery. Dentomaxill. Radiol 1991; 20: 40-2.
8. Караян А.С. Клинико-анатомическое обоснование безопасности использования коронарного доступа при лечении посттравматических дефектов и деформаций скулоносоглазничного комплекса / А.С. Караян, В.М. Безруков, Е.С. Кудинова // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2002. – №4. – С. 29–30.
9. Набиев Ф.Х. Современные инновационные методы диагностики и лечения пациентов с эстетическими диспропорциями лица / Ф.Х. Набиев [и др.] // Материалы XI Ежегодного научного форума «Стоматология 2009». – М., 2009. 275 с.
10. Неробеев А.И. Опыт лечения дефектов скуло-носо-лобно- орбитального комплекса, сопровождающихся посттравматической субатрофией или утратой глазного яблока / А.И. Неробеев, Н.Е. Сельский, С.Б. Буцан, С.Б. Хохлачев, Ш.Н. Йигиталиев // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2011. – № 2. – С. 8–18.
11. Сысолятин П.Г. Эндоскопические технологии в челюстно-лицевой хирургии / П.Г. Сысолянтин, М.Н. Мельников, С.П. Сысолятин // Стоматология. – 2000. – № 1. – С. 46–50.
12. Alex M. Greenberg Craniomaxillofacial Reconstructive and Corrective Bone Surgery: Principles of Internal Fixation Using AO/ASIF Technique / Edition 1 by Alex M. Greenberg, Joachim Prein, – 2002. – Springer-Verlag New York, LLC.
13. Hassfeld S. Computer-assisted oral, maxillary and facial surgery / S.Hassfeld [et al.] // J.Radiologe, 2000.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова
105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70
e-mail: nmhc@mail.ru