

Пластика обширного дефекта основания черепа ревааскуляризованным аутотрансплантатом прямой мышцы живота

А.А. Никитин, А.М. Киселев, Р.Г. Биктимиров, И.Л. Циклин, Д.А. Никитин, А.В. Кедров, Д.К. Юдин

Отделение челюстно-лицевой хирургии, отделение нейрохирургии

ГУ Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского, Москва

Контакты: Илья Леонидович Циклин tsiklin.i@yandex.ru

В статье представлен опыт реконструкции обширного дефекта основания черепа с использованием ревааскуляризованного аутотрансплантата (АТ) прямой мышцы живота. Дефект основания черепа явился следствием ранее перенесенного оперативного вмешательства по поводу остеомы лобной и решетчатой костей. Основным показанием к проведению реконструктивного вмешательства считали наличие у больной длительно существующей назальной ликвореи, сопровождавшейся развитием рецидивирующего менингоэнцефалита. Учитывая конфигурацию и размеры дефекта, а также признаки хронического воспаления в реципиентной зоне, принято решение выполнить реконструктивное вмешательство с применением ревааскуляризованного АТ. В качестве пластического материала использован мышечно-аponeвротический лоскут прямой мышцы живота с питанием из нижних эпигастральных сосудов. Основными преимуществами данного АТ считали пластичность прямой мышцы живота, существенно облегчающую фиксацию АТ в полости черепа, надежные и стабильные источники кровоснабжения, а также устойчивость к инфекции, что в итоге позволило повысить предсказуемость результатов оперативного вмешательства. Примененный способ реконструкции позволил обеспечить надежную герметичную изоляцию полости черепа, устранить назальную ликворею.

Ключевые слова: аутотрансплантат прямой мышцы живота, компьютерное моделирование, стереолитография, реконструкция обширного дефекта основания черепа

Plastic repair of extensive skull base defect with a revascularized rectus abdominalis autograft

A.A. Nikitin, A.M. Kiselev, R.G. Biktimirov, I.L. Tsiklin, D.A. Nikitin, A.V. Kedrov, D.K. Yudin

Department of Maxillofacial Surgery, Department of Neurosurgery,

M.F. Vladimirovsky Moscow Regional Research Clinical Institute, Moscow

The paper gives experience with repairing extensive skull base defect with a revascularized rectus abdominalis autograft. The skull base defect resulted from previous surgery for frontal and ethmoid osteoma. The main indication for reconstructive intervention was sustained nasal liquorrhea accompanied by recurrent meningoencephalitis. By taking into account the outlines and dimensions of the defect and the signs of chronic inflammation in the recipient area, it is decided to perform reconstructive surgery using a revascularized autograft. As a plastic material, the authors applied a muscle-aponeurotic flap from the rectus abdominalis supplied by the lower epigastric vessels. The main advantages of this autograft were considered to be the plasticity of the rectus abdominalis, which substantially facilitated autograft fixation into the cranial cavity, the reliable and stable sources of blood supply, and infection resistance, which could ultimately increase the predictability of surgical outcomes. The used reconstructive procedure made it possible to ensure reliable hermetic isolation of the cranial cavity and to eliminate nasal liquorrhea.

Key words: rectus abdominalis autograft, computer simulation, stereolithography, repair of extensive skull base defect

Введение

В последние годы микрохирургическая аутотрансплантация комплексов тканей активно внедряется в нейрохирургическую практику при устранении дефектов основания черепа различного происхождения и локализации [2, 5, 8, 10, 11]. Основными преимуществами применения ревааскуляризованных аутотрансплантатов (АТ) перед традиционными методами пластики дефектов основания черепа с использованием синтетических материалов и металлоконструкций являются надежное кровоснабжение и устойчивость АТ к инфекции. Использование современ-

ных методов 3-мерного компьютерного и стереолитографического моделирования существенно повышает точность планирования и прогнозирования результатов микрохирургических реконструкций [2–4, 9, 15]. До настоящего времени вопрос выбора оптимального пластического материала для реконструкции дефектов основания черепа остается дискуссионным [1, 5, 9, 11, 12].

Целью настоящего исследования явился анализ эффективности применения ревааскуляризованного АТ прямой мышцы живота при устранении обширного дефекта основания передней черепной ямки.

Материалы и методы

Выполнено комплексное обследование больной П. 49 лет, находящейся на стационарном лечении в отделении нейрохирургии МОНКИ с диагнозом остеома лобной, решетчатой костей справа. Состояние после хирургического лечения, проведенного в 1990 г. Дефект основания передней черепной ямки справа. Порэнцефалическая киста лобной, височной долей головного мозга справа. Хронический рецидивирующий менингоэнцефалит. Назальная ликворея. В рамках предоперационного планирования выполнено 3-мерное компьютерно-томографическое исследование и стереолитографическое моделирование черепа (рис. 1).

Учитывая наличие обширного дефекта основания передней черепной ямки (5,0 × 6,0 см), признаков хронического менингоэнцефалита, длительно существующей назальной ликвореи, а также эпизодов спонтанной пневмоцефалии, принято решение выполнить реконструкцию дефекта основания черепа реваскуляризированным мышечно-апоневротическим АТ прямой мышцы живота. При выборе пластического материала руководствовались следующими основными требованиями — пластичность материала, обеспечивающая надежное герметичное перекрытие зоны дефекта основания черепа, позволяющее ликвидировать ликворею, устойчивость к инфекции, надежные и стабильные источники кровоснабжения лоскута, а также достаточная длина сосудистой ножки, исключающая ее возможные перегибы или чрезмерное натяжение. На наш взгляд, в полной мере указанным требованиям отвечает лоскут с включением прямой мышцы живота с питанием из нижнего эпигастрального сосудистого пучка. Значительный потенциальный объем пластического материала,

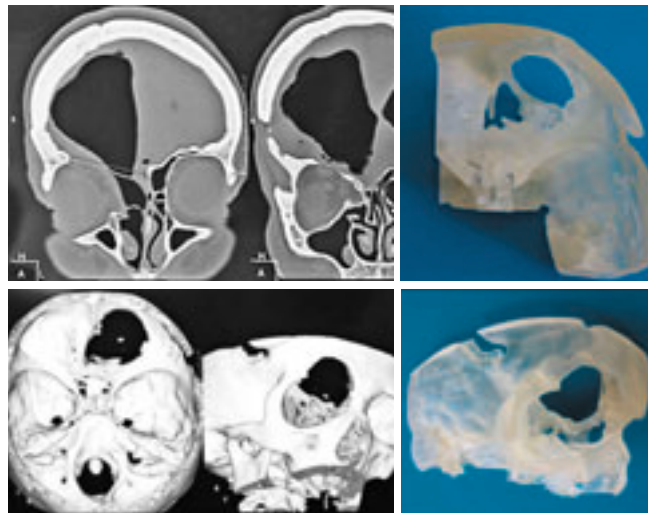


Рис. 1. Рентгеновская компьютерная томография черепа и стереолитографическая модель черепа больной П.

анатомически постоянная сосудистая ножка с длиной в среднем 6–8 см, относительная простота формирования лоскута, возможность одновременной работы хирургов в донорской и реципиентной зонах позволяют считать данный АТ оптимальным для достижения указанных целей. Анатомическая близость расположения, проходимость и удовлетворительные гемодинамические характеристики поверхностных височных сосудов справа стали основанием для их использования в качестве реципиентного сосудистого русла. Предоперационное моделирование реконструктивного вмешательства представлено на рис. 2.

Согласно предложенной методике апоневротическую часть АТ располагали с перекрытием периметра

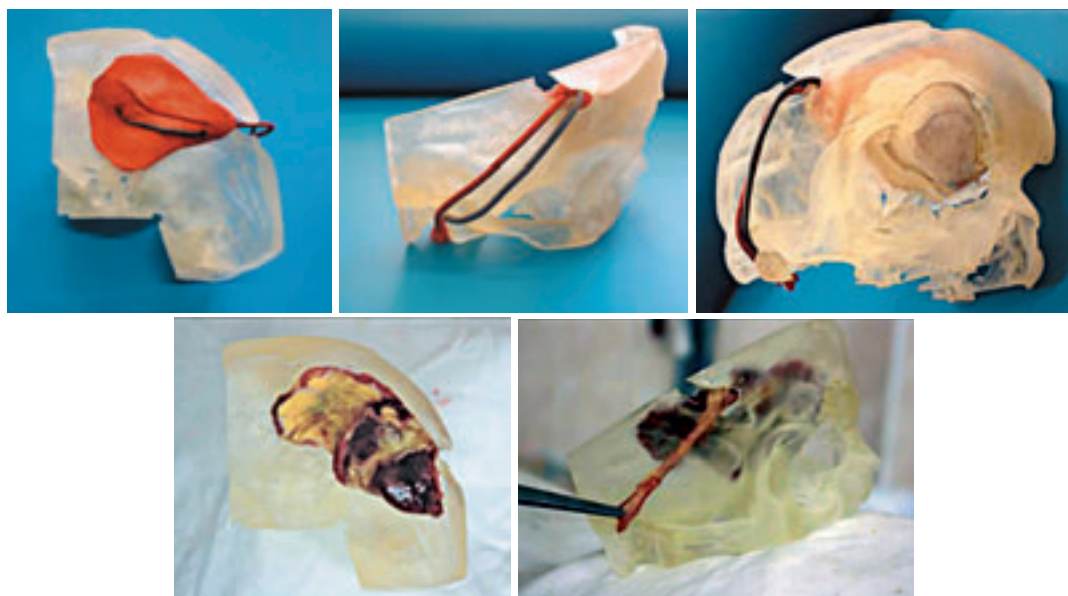


Рис. 2. Моделирование реконструктивного вмешательства больной П. (АТ расположен в зоне дефекта, сосудистая ножка экстракраниально выведена в правую височную область) — анатомическое исследование

костного дефекта основания черепа, в то время как мышечную порцию позиционировали в полости черепа. Сосуды АТ выведены через предполагаемое трепанационное отверстие экстракраниально в правую височную область с целью формирования микрососудистых анастомозов.

На основании разработанного плана реконструкции выполнено запланированное оперативное вмешательство.

С целью демонстрации методики приводим протокол операции.

На уровне межостистого промежутка L3–L4 установлен эндюльбальный дренаж, последний подключен к аппарату ликворного мониторинга. Оперативный доступ к полости черепа и забор АТ выполнялись параллельно 2 бригадами хирургов. Выполнена костно-пластическая резекционная трепанация черепа в правой лобно-височной области с временным удалением костного лоскута. При выделении краев трепанационного отверстия опорожнилась обширная порэнцефалическая киста с мутным содержимым, занимающая практически все правые отделы передней черепной ямки (рис. 3).

С техническими трудностями ввиду выраженных рубцовых изменений окружающих тканей выполнен экстрадуральный доступ к основанию передней черепной ямки справа с выделением и скелетированием краев костного дефекта. Далее по периметру дефекта бором сформированы 10 сквозных перфорационных отверстий, через которые проведены нити Пролен 2/0, взятые на держалки, с целью последующей фиксации АТ (рис. 4).

Далее в правой височной и предушной областях выделены и мобилизованы поверхностная височная артерия и одноименная вена, последние взяты на держалки.

Параллельно 2-й бригадой хирургов выполнен забор ревааскуляризованного мышечно-апоневротического АТ прямой мышцы живота размерами 7 × 10 см. При этом размеры апоневротической площадки в верхней трети лоскута, предназначенной непосредственно для перекрытия костного дефекта, составили 6 × 7 см, остальная часть АТ представлена мышечной тканью. Мобилизация сосудистой ножки трансплантата, включающей нижнюю эпигастральную артерию и 2 коммитантные вены, выполнена вплоть до наружной подвздошной артерии и одноименной вены. Длина сосудистой ножки составила 6 см. Диаметр артерии составил 1,5 мм, диаметр коммитантных вен — 1,7 мм. Сосуды АТ пережаты и пересечены после окончания подготовки реципиентного ложа (рис. 5).

АТ перенесен к месту дефекта, после чего выполнена пластика дефекта передней брюшной стенки полипропиленовым сетчатым эндопротезом (рис. 6).

Далее проленовые лигатуры проведены через край АТ по всему его периметру, после чего лоскут постепенно введен в полость черепа с наложением узловых швов и перекрытием костного дефекта (рис. 7).

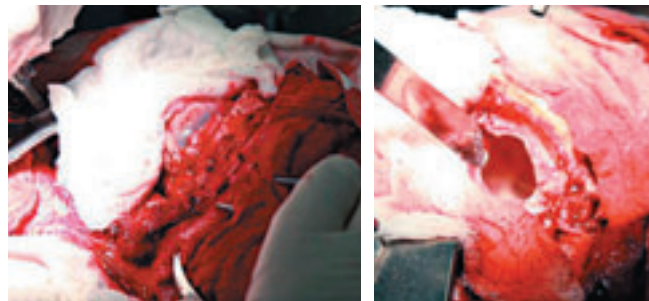


Рис. 3. Выполнение доступа к полости черепа, визуализация порэнцефалической кисты

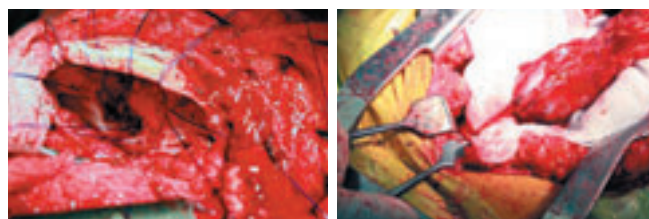


Рис. 4. Выделение краев дефекта с наложением лигатур для фиксации АТ

Рис. 5. Мобилизация АТ прямой мышцы живота и сосудистой ножки

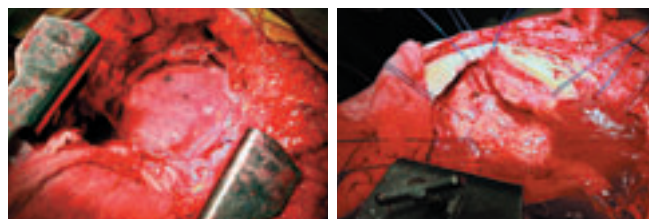


Рис. 6. Пластика передней брюшной стенки в зоне иссечения апоневроза полипропиленовым сетчатым эндопротезом

Рис. 7. Фиксация АТ в полости черепа

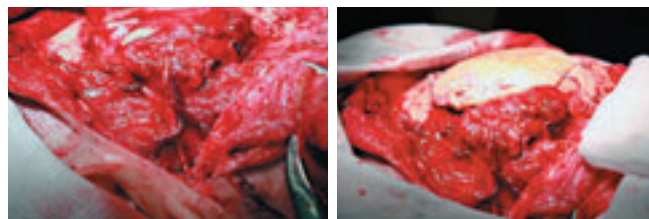


Рис. 8. Сформированные микрососудистые анастомозы в правой височной области, фиксация трепанационного костного лоскута проводочными швами

Сосудистая ножка АТ вместе с частью мышечной порции лоскута выведена через край трепанационного отверстия в височной области справа. Далее на фоне системной гепаринизации пережата и пересечена поверхностная височная артерия справа, пробный кровоток удовлетворительный. Сформирован микрососудистый анастомоз между нижней эпигастральной и поверхностной височной артериями непрерывным обвивным швом нитью Пролен 10/0. Далее сформированы микрососудистые анастомозы между коммитантными венами лоскута и основным ство-

лом и притоком поверхностной височной вены непрерывным обвивным швом нитью Пролен 10/0. После пуска кровотока отмечена отчетливая пульсация реконструированных артерий, удовлетворительное заполнение венозных анастомозов, диффузная кровоточивость мышечной ткани АТ. Ранее резецированный при трепанации полости черепа костный лоскут частично резецирован для исключения компрессии экстракраниальной части лоскута, после чего фиксирован проволочными швами к краям трепанационного отверстия. Операционная рана послойно ушита, дренирована (рис. 8).

Обсуждение

Примененный способ реконструкции обширного дефекта основания черепа, разработанный на основании данных 3-мерного компьютерного планирования и стереолитографического моделирования, позволил добиться герметичной изоляции дефекта передней черепной ямки и ликвидировать длительно существующую назальную ликворею. Постоянный интра- и ранний послеоперационный мониторинг давления спинномозговой жидкости (СМЖ) позволил получить объективное подтверждение надежной герметичной изоляции дефекта основания черепа на основании постепенного роста показателей давления СМЖ от 30 мм вод. ст. (в 1-е сутки после операции) до 75 мм вод. ст. (на 3-е сутки). Объем СМЖ, выделенной в 1-е сутки после операции, составил 30 мл, достигнув объема 180 мл на 3-е сутки после рекон-

струкции. Использование аппарата ликворного мониторинга позволяет регулировать давление СМЖ за счет дренирования необходимого объема.

Адекватное кровоснабжение АТ существенно повышает его устойчивость к инфекции. Наличие у больной рецидивирующего менингоэнцефалита практически исключало возможность успешной реконструкции с применением синтетических материалов или титановых металлоконструкций. Кроме того, пластичность примененного мышечно-апоневротического лоскута в значительной степени облегчила его фиксацию в весьма сложных анатомических условиях. На наш взгляд, преимуществом выбранной структуры АТ, включающего наряду с мышечной тканью фрагмент апоневроза, является возможность добиться плотной и надежной фиксации лоскута в области дефекта, исключая рецидив назальной ликвореи.

Заключение

Представленный вариант реконструкции демонстрирует эффективность метода микрохирургической аутотрансплантации тканей в реконструктивной хирургии дефектов основания черепа. Проведенное предоперационное стереолитографическое моделирование реципиентной зоны с последующим моделированием реконструктивного вмешательства позволило разработать оптимальную тактику реконструктивного вмешательства в весьма сложной клинической ситуации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белов А.И. Пластическое закрытие дефектов после удаления опухолей краниофациального распространения. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2000. 20 с.
2. Мудунов А.М. Опухоли основания черепа. Клиника, диагностика, лечение. Дис. ... д-ра мед наук. М., 2010.
3. Хирургия опухолей основания черепа. Под ред. А.Н. Коновалова. М., 2004. 372 с.
4. Abe T., Anan M., Kamida T., Fujiki M. Surgical technique for anterior skull base reconstruction using hydroxyapatite cement and titanium mesh. Acta Neurochir (Wien) 2009;151(10):1337–8.
5. Aviv J.E., Sultan M.R. Free flaps in skull base surgery. In: Donald P.J., ed. Surgery of the Skull Base. Philadelphia, Pa: Lippincott-Raven;1998:607–22.
6. Barnes L., Kapadia S.B., Nemzek W.R. Biology of selected skull base tumors. In: Janecka I.P., Tiedemann K., eds. Skull Base Surgery. Philadelphia, Pa: Lippincott-Raven, 1997; 2. Pp. 63–92.
7. Donald P.J. History of skull base surgery. In: Donald P.J., ed. Surgery of the Skull Base. Philadelphia, Pa: Lippincott-Raven, 1998; pp. 3–14.
8. Hanasono M.M., Sacks J.M., Goel N., Ayad M., Skoracki R.J. The anterolateral thigh free flap for skull base reconstruction. Otolaryngol Head Neck Surg 2009 Jun;140(6):855–60.
9. Imola M.J., Sciarretta V., Schramm V.L. Skull base reconstruction. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2003 Aug;11(4):282–90.
10. Jones N.F., Sekhar L.N., Schramm V.L. Free rectus abdominis muscle flap reconstruction of the middle and posterior cranial base. Plast Reconstr Surg 1986 Oct;78(4):471–9.
11. Neligan P.C., Mulholland S., Irish J. et al. Flap selection in cranial base reconstruction. Plast Reconstr Surg 1996 Dec;98(7):1159–66;discussion 1167–8.
12. Netterville J.L., Jackson C.G. Reconstruction of the skull base with regional flaps and grafts. In: Donald P.J., ed. Surgery of the Skull Base. Philadelphia, Pa: Lippincott-Raven, 1998; pp. 623–39.
13. Shah R.N., Surowitz J.B., Patel M.R., Huang B.Y., Snyderman C.H., Carrau R.L. et al. Endoscopic pedicled nasoseptal flap reconstruction for pediatric skull base defects. Laryngoscope 2009 Jun;119(6):1067–75.
14. Schramm V.L. Anterior craniofacial resection. In: Sekhar L.N., Schramm V.L., eds. Tumors of the Cranial Base. Mt. Kisco, NY, 1987; pp. 265–78.
15. Weber A.L., Curtin H.D. Imaging of the skull base. In: Donald P.J., ed. Surgery of the Skull Base. Philadelphia, Pa: Lippincott-Raven, 1998; pp. 87–104.