

ких при отсутствии рецидива. Остальные больные живы без рецидива и метастазов при сроках наблюдения от 1 года до 14 лет.

Больная Ш., 39 лет, поступила 5.01.92. В конце 1990 г. у нее была выявлена деструкция дистального метаэпифиза правой бедренной кости. В одной из областных больниц процесс ошибочно расценен как сосудистая доброкачественная опухоль и 7.05.91 произведена краевая резекция, а 7.10.91 у больной произошел патологический перелом бедренной кости. При обследовании в Московской городской онкологической больнице № 62 диагностирована злокачественная фиброзная гистиоцитома (верифицирована морфологически). Коленный сустав резко утолщен за счет опухолевого образования, занимающего переднюю, внутреннюю и наружную поверхности бедра. Размер опухоли 25×20 см. На рентгенограммах определяется литический очаг деструкции, занимающий весь дистальный метаэпифиз бедренной кости и распространяющийся на диафиз. Кортикальный слой истончен и местами разрушен. Перелом медиального мыщелка. На уровне нижней трети бедра — мягкотканый компонент по переднемедиальной поверхности (см. рис. 1 на вклейке).

В предоперационном периоде больной проведен курс гамма-терапии методом среднего фракционирования. Очаговая доза 28 Гр. Клинический эффект выражался в уменьшении болей.

22.02.92 произведена операция — резекция сегмента конечности (22 см). Операция закончена наложением аппарата внешней фиксации. Циркулярная кожная рана зажила первичным натяжением. В послеоперационном периоде проведен курс химиотерапии: циклофосфан 2800 мг, винкристин 2 мг, дитисен 200 мг. В последующем в течение 5 мес больная раз в месяц получала повторные курсы химиотерапии.

Консолидация костных фрагментов наступила через 3 мес (см. рис. 2 на вклейке). Аппарат был снят и наложена гипсовая лонгета.

4.10.92 произведена вторая операция — остеотомия на двух уровнях: в верхней трети бедра и в проксимальном отделе голени. Наложены штатфетовой аппарат внешней фиксации и через 2 нед начата дистракция по 1 мм в сутки на двух уровнях. Регенераты формировались на обоих уровнях. Постепенно у больной развивалась эквинусная деформация стопы. 28.09.93 выполнена закрытая ахиллотомия. Через 14 мес достигнуто удлинение конечности на 21 см (14 см на бедре и 7 см на голени). На обоих уровнях сформировались регенераты (см. рис. 3 на вклейке). Аппарат снят и наложена кокситная гипсовая повязка на 2 мес для уплотнения регенератов.

Через 2 года после начала комбинированного лечения у больной нет признаков рецидива и отдаленных метастазов. Достигнуто уравнивание длины конечностей, неврологических расстройств нет. Чувствительность и движения в стопе сохранены в полном объеме.

#### EXTREMITY SEGMENT RESECTION AS A SPECIAL TYPE OF SURGICAL INTERVENTION IN PATIENTS WITH MALIGNANT TUMORS

*A.N. Makhson*

A surgical intervention called extremity resection was developed. It consists in removal of the entire segment of the extremity (including bones, joints, muscles and skin) after preisolation throughout its extension of great vessels and nerves which are preserved. With a tumor in the bones forming a knee joint, the operation ends with the application of the exterior fixation apparatus to achieve consolidation of the femur and the tibia. Then osteotomy is performed at one or two levels and the extremity is extended in the apparatus. A bone defect may be replaced by an endoprosthesis on the arm where shortening lesser affects the function after resection of an extremity segment with the ulnar joint. Eight patients with various malignant tumors were operated on in accordance with this procedure.

© Коллектив авторов, 1994

*А.М. Мытшиков, Л.Б. Иванов,  
Г.С. Эшанкулов, П.И. Золкин, В.В. Кораблев,  
С.Ю. Щедрина*

#### ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ ДЕФЕКТОВ ЧЕРЕПА У ДЕТЕЙ

Московский институт педиатрии и детской хирургии

Представлен многолетний опыт лечения детей с посттравматическими дефектами и вдавненными переломами костей свода черепа и анализ результатов различных краниопластических операций у 141 ребенка в возрасте от 1 мес до 15 лет. Проведен сравнительный анализ различных методов краниопластики с использованием разнообразных пластических материалов. Лучшие результаты в отдаленные сроки отмечены при пластике компрессионным методом аутокостью, аллотрансплантатами и углеродными эксплантатами.

С увеличением частоты тяжелых черепно-мозговых повреждений и соответственно числа оперативных вмешательств увеличивается число детей с дефектами костей свода черепа. Восстановительное лечение у детей, перенесших черепно-мозговую травму, не приводит к полной реабилитации, если остаются костные дефекты. Вопросы пластического замещения дефектов костей свода черепа продолжают вызывать дискуссию. Исход костно-пластической операции зависит от реактивности организма на момент вмешательства, степени восстановления функции головного мозга в посттравматическом периоде, вида трансплантата, методики оперативного вмешательства.

В настоящее время для краниопластики применяют аутопластические (реплантация, аутопластика, пластика временно удаленным и консервированным костным лоскутом черепа), аллопластические и небиологические пластические материалы (эксплантаты). Рецидив костного дефекта после пластической операции вследствие осложнений (нагноение раны, некроз мягких тканей, остеомиелит и рассасывание трансплантата) возникает, по данным разных авторов, в 0,7—4% и даже в 10—33% случаев.

Неудовлетворительные результаты краниопластики при лигатурной фиксации трансплантата во многом связаны с его нестабильностью и недостаточно плотным прилеганием к воспринимающему ложу. В результате нарушается нормальный процесс лизиса трансплантата и новообразования кости, что приводит к рецидиву дефекта [1, 2].

Компрессионная методика краниопластики предпочтительнее. Однако до последнего времени была известна единственная методика такого рода — посадка трансплантата прямоугольной формы, примененная только в эксперименте. Отсутствие четких методических рекомендаций по ее выполнению препятствовало внедрению в практику [3]. Нами разработана и с 1984 г. используется оригинальная методика компрессионной аллокраниопластики посттрав-

матических дефектов костей свода черепа (а.с. № 1568985).

Многолетний опыт лечения детей с посттравматическими дефектами и вдавленными переломами костей свода черепа в отделе нейроотравматологии Московского института педиатрии и детской хирургии и анализ результатов различных краниопластических операций показали, что наилучшего конечного результата можно достигнуть только при дифференцированном определении показаний и выборе способа пластики с учетом возраста ребенка, характера вдавленного перелома и костного дефекта, срока после травмы.

При выполнении краниопластических операций у 141 ребенка в возрасте от 1 мес до 15 лет с вдавленными переломами и дефектами свода черепа мы использовали аутопластические, аллопластические, а также небюлогические пластические материалы. Аутокраниопластика произведена у 50 детей: репозиция — у 11, реплантация — у 37, вторичная аутопластика консервированным трансплантатом — у 2. Краниопластика аллотрансплантатами выполнена у 77 больных: первичная — у 7, вторичная — у 60, повторная — у 10. Полимерные эксплантаты для краниопластики использованы в 4 случаях и углеродные — в 10. Лигатурный способ фиксации трансплантата применен у 52 больных, компрессионный — у 47, репозиция и реплантация без дополнительной фиксации — у 42.

Для аллопластики использовали консервированную в 0,5% растворе формалина трупную кость свода черепа. Костную ткань больного, удаленную при декомпрессивной трепанации черепа, также консервировали этим способом и в последующем использовали в качестве аутопластического материала. В зависимости от сроков проведения мы выделяем первичную (в остром периоде травмы), вторичную (в отдаленном периоде травмы) и повторную (после рецидива дефекта черепа) краниопластику, а при вторичной выделяем в свою очередь раннюю (при выходе из острого периода травмы) и позднюю. Такое деление краниопластических операций обосновано различиями клинических и рентгено-радиологических данных, особенностями техники оперативного вмешательства и течением раннего послеоперационного и отдаленного периодов. Из способов краниопластики применены репозиция и реплантация вдавленных костных отломков, аутопластика временно консервированным костным лоскутом, лигатурная фиксация трансплантатов и разработанный нами новый способ компрессионной аллокраниопластики с помощью фрез оригинальной конструкции.

Дети, поступившие в стационар в остром периоде черепно-мозговой травмы или госпитализированные для краниопластики по поводу костного дефекта, проходили всестороннее обследование (оценка общего соматического состояния, неврологический осмотр, консультация офтальмолога, общеклинические и биохимические анализы крови, мочи, обзорная и прицельная краниография, эхоэнцефалоскопия,

электроэнцефалография с картированием потенциалов головного мозга, реоэнцефалография, по показаниям — радионуклидная скintiграфия, компьютерная томография головного мозга). Особенно тщательно осматривали область вдавленного перелома или костного дефекта (состояние кожных покровов, рубцов, наличие выбухания или западения, консистенция и напряженность содержимого дефекта). Результаты этого осмотра имели важное значение для предоперационной подготовки и выбора техники операции.

Аутопластические способы краниопластики, несомненно, обладают общеизвестными неоспоримыми преимуществами. Мы применяли способы аутопластики с использованием интраоперационного пластического материала — репозицию и реплантацию вдавленных костных отломков, пластику костным лоскутом, удаленным при декомпрессивной трепанации черепа и консервированным в растворе формалина.

Репозиция костных отломков как наиболее щадящая операция оказывается возможной и применяется преимущественно у детей до 1 года. После наложения фрезевого отверстия на неповрежденном участке, рядом с местом вдавления, при помощи подъемника давлением изнутри репозируют костные отломки. Обычно репозированные отломки хорошо удерживаются и не требуют дополнительной фиксации.

Реплантация костных отломков используется у детей с открытыми и закрытыми вдавленными переломами при крупнооскольчатом повреждении. Этот способ показан при относительно удовлетворительном состоянии больного, небольшом размере вдавления, отсутствии значительного повреждения твердой мозговой оболочки и вещества мозга, а также выраженного отека мозга и внутричерепной гипертензии. Кроме того, необходимыми условиями являются возможность полного закрытия отломков мягкими тканями и отсутствие признаков инфицирования и воспаления в ране. После радикальной первичной хирургической обработки ран мягких тканей и широкого обнажения области перелома вдавленные отломки удаляют, производят ревизию оболочечных пространств и образовавшийся дефект черепа закрывают путем реплантации только крупных костных отломков. Фиксацию отломков между собой и к краям дефекта черепа осуществляют при необходимости отдельными капроновыми лигатурами, а также путем упора отломков «край в край» и внадренном их в край ложа дефекта. Оставшиеся щели между отломками заполняют мелкими костными крошками. Наш опыт показал, что реплантация эффективна только тогда, когда достигается хорошая стабильность костных отломков и не остается диастаза между ними.

При значительном дефекте и многооскольчатом переломе из-за невозможности обеспечить стабильность костных отломков выполняли первичную аллопластику или обрабатывали область перелома ре-

зекционным способом, подготавливая ее к вторичной пластике. Вторичная аутопластика временно консервированным после декомпрессионной трепанации костным лоскутом достаточно эффективна, если проводится в течение ближайших 3—4 нед. В более поздние сроки при выполнении ее возникали трудности, связанные с фиксацией трансплантата: в результате естественного роста головы ребенка увеличивался и дефект, а после необходимого резецирования его склерозированных краев он становился еще больше, и сохраненный аутотрансплантат оказывался непригодным, что требовало использования для закрытия дефекта иных пластических материалов.

Если первичная пластика была противопоказана или не проводилась, вторичную пластику выполняли в ранние сроки — в течение 2—4 нед после травмы, когда рубцовое сращение было еще слабо выражено, а края костного дефекта имели нормальную структуру и отсутствовала необходимость их дополнительной обработки. В этом случае предпочтение отдавали аллопластическому варианту закрытия дефектов.

Аллокраниопластику производили лигатурным или компрессионным способом. Сущность первого способа заключается в фиксации трансплантата к краям костного дефекта 3—4 лигатурами. Однако, как показал наш опыт, из-за неплотного прилегания и возможной подвижности трансплантата нарушается синхронность процессов лизиса последнего и новообразования кости (контроль осуществлялся с помощью рентгенологического и радионуклидного методов). При этом частичное рассасывание трансплантата с образованием небольших щелевых дефектов, не требующих повторной операции, наблюдалось в 23 случаях, полное — в 8.

Компрессионный способ краниопластики является предпочтительным. Операция выполняется следующим образом. Отсепаровывают кожно-апоневрозо-мышечно-надкостничный лоскут и освобождают края костного дефекта от рубцовых сращений с твердой мозговой оболочкой. Удаляют остеофиты. Края костного дефекта обрабатывают специальным инструментом таким образом, чтобы имела скошенность от периферии внутрь, от наружной пластинки к внутренней под углом  $10^\circ$  относительно вертикальной линии. Из формализированной трупной кости свода черепа вырезают аллотрансплантат, конгруэнтный со сформированным костным дефектом. Трансплантат фиксируют в подготовленном ложе путем пальцевого давления. При указанной обработке краев трансплантата и костного ложа обеспечивается плотная компрессионная фиксация краев трансплантата по всему периметру дефекта. Разработанный нами компрессионный способ и использование набора фрез для его выполнения улучшают и упрощают технику операции, делают ее менее трудоемкой, а главное, создают условия для нормальной перестройки трансплантата — стабильность и плотное прилегание его к ложу по всему периметру. Краниопластика по описанной методике с ис-

пользованием набора фрез показана и легко выполняется при дефектах диаметром до 8 см. Относительными противопоказаниями к ее применению являются обширные дефекты неправильной формы, дефекты удлиненной формы и расположенные близко к основанию черепа и орбитальной области.

Рентгенологические и радионуклидные исследования после операции показали высокую эффективность компрессионного способа, при котором во всех случаях наблюдалось синхронное течение процессов лизиса трансплантата и новообразования кости. В отдаленные сроки не было ни полного, ни краевого рассасывания трансплантата.

Наш опыт показал, что в детской практике применение полимерных эксплантатов для краниопластики оправдано только тогда, когда невозможно или затруднено выполнение упомянутых выше способов. При обширных дефектах неправильной формы и локализации дефекта в орбитальной зоне использование эксплантатов оправдано в косметических целях лишь у детей старшего возраста. Во всех остальных случаях эксплантация полимеров должна иметь ограниченное применение. Такой эксплантат чужероден для организма, и закрытый им дефект кости нельзя считать анатомически устраненным. Иное отношение складывается у нас к углеродным эксплантатам. Их можно рассматривать как вариант биологического материала, закономерности их трансформации в организме родственны таковым аллопластических материалов. Наш небольшой опыт применения таких имплантатов (10 детей с посттравматическими дефектами черепа) позволяет оценить их достаточно высоко. В сроки наблюдения до 1,5 лет после операции осложнений и рецидива дефекта черепа не наблюдалось.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Зотов Ю.В., Бухабиб Э.Б. //Реабилитация нейрохирургических больных. — Л., 1978. — С. 12—14.
2. Имамалиев А.С., Вьяльцев В.В., Лейбзон Н.Д. Краниопластика гомокостью. — Баку, 1973.
3. Никошин Л.И. //Вопр. нейрохир. — 1974. — № 6. — С. 40—43.

#### SURGICAL TREATMENT OF POSTTRAUMATIC DEFECTS OF THE SKULL IN CHILDREN

A.M. Mytnikov, L.B. Ivanov, G.S. Eshankulov, P.I. Zolkin, V.V. Korablyov, S.Yu. Schedrinskaya

The authors analyze many-year experience gained in the treatment of children with posttraumatic defects and depressed fractures of the bones of cranial vault at Department of Neurotraumatology of the Moscow Research Institute of Pediatrics and Childhood Surgery and the results of various cranioplastic operations in 141 children aged 1 month to 15 years. Autocranioplasty was carried out in 50 children (reposition in 11, replantation in 37, secondary autoplasty with preserved transplant in 2). Cranioplasty with allotransplants was carried out in 77 patients. Polymeric explants for cranioplasty were used in 4 cases, carbon ones in 10. Ligature method for transplant fixation was resorted to in 52 patients, compression one in 47, reposition and replantation without supplementary fixation in 42 cases. The best remote results were attained after plasty by the compression method with autobone, allotransplants, and carbon explants.