

© Коллектив авторов, 2014
УДК 617.576-001.5-089.227.84

А. С. Золотов¹, О. И. Пак², Ю. А. Золотова³, М. С. Фещенко¹

АППАРАТ ДЛЯ НАРУЖНОЙ ФИКСАЦИИ КОСТЕЙ КИСТИ

¹ Кафедра клинической и экспериментальной хирургии (зав. — проф. А. С. Зотов), Школа биомедицины;

² Медицинский центр (дир. — канд. мед. наук О. И. Пак), Дальневосточный федеральный университет;

³ ГАУЗ «Краевой клинический центр специализированных видов медицинской помощи»
(главврач — Н. Л. Березкин), г. Владивосток

Ключевые слова: пальцы, кисть, перелом, наружная фиксация

Введение. Традиционным методом фиксации переломов фаланг и пястных костей в течение многих десятилетий остаётся остеосинтез спицами. В последние годы разными производителями для многих видов переломов костей кисти предложены погружные мини-фиксаторы — мини-винты и мини-пластины. Однако в хирургии кисти, так же как и в «большой травматологии», при тяжёлых открытых повреждениях, многооскольчатых переломах, дефектах костей, инфекционных осложнениях оптимальным является использование аппаратов наружной фиксации. Их тоже предложено немало. Однако большинство наружных фиксаторов не являются универсальными. Кроме того, фирменные мини-аппараты стоят дорого и малодоступны для большинства муниципальных лечебных учреждений, оказывающих экстренную помощь пациентам с травмой кисти.

В качестве альтернативы дорогим фабричным мини-аппаратам ряд авторов рекомендуют использование самодельного устройства, состоящего из спиц и опоры. Опору изготавливают из защитного колпачка от внутривенной канюли или футляра от спицы Киршнера, часто с использованием костного цемента [4–6]. Последний может применяться и самостоятельно, и в сочетании с

пластиковыми деталями или отрезками спиц. К сожалению, костный цемент не является доступным материалом в ургентной травматологии. Кроме того, приготовление цемента — довольно трудоёмкий процесс, занимает время и требует опыта работы с материалом. Необходимы порошок и специальный растворитель, которые смешиваются в определённой пропорции. Кроме того, нужны особая посуда, шприц. Когда цемент начинает схватываться, из него моделируют основу для фиксации спиц. В процессе полимеризации возникает резкий неприятный запах, который сохраняется в операционной в течение длительного времени. Костный цемент обладает токсичностью, у некоторых пациентов и медицинских работников может вызвать аллергические реакции [3].

S.J. McCulley, C. Hasting [4] предложили наружный фиксатор на основе пластикового колпачка от внутривенной канюли. После репозиции перелома спицы проводились сквозь пластиковую опору, затем в кожу и кость. Для фиксации переломов фаланг часто требовалось проведение только по одной спице в каждый отломок, для фиксации пястных костей проводились дополнительные спицы. Аппарат McCulley—Hasting не получил широкого распространения, так как длина колпачка во многих случаях оказывалась недостаточной. Гладкие спицы скользили в колпачке, в

Сведения об авторах:

Золотов Александр Сергеевич (e-mail: dalexpk@gmail.com), Фещенко Марина Сергеевна (e-mail: dalexpk@gmail.com), кафедра клинической и экспериментальной хирургии, Школа биомедицины; Пак Олег Игоревич (e-mail: olegpak@rambler.ru), Медицинский центр, Дальневосточный федеральный университет, 690091, г. Владивосток, ул. Суханова, 8;

Золотова Юлия Александровна (e-mail: zoloto.82@list.ru), Краевой клинический центр специализированных видов медицинской помощи, 690091, г. Владивосток, ул. Уборевича, 30/37

связи с этим опора сдвигалась и упиралась в кожу, при этом часто терялась репозиция перелома [6].

В этом отношении «цементные» аппараты считаются более надёжными. Однако самодельные аппараты, состоящие только из костного цемента, фиксирующего спицы, выглядят «громоздкими и неуклюжими» [6]. Данный недостаток R. K. Thomas и соавт. [6] элиминировали следующим образом. Авторы предложили аппарат наружной фиксации, в котором в качестве основы используется полый пластиковый футляр для хранения спицы Киршнера. Через данный футляр в сломанную кость выше и ниже перелома проводятся спицы диаметром 1,6 мм. С помощью шприца в полость трубки (футляра) вводится костный цемент низкой вязкости, который связывает выступающие концы спиц. Такой фиксатор обладает большей стабильностью по сравнению с аппаратом McCulley—Hasting и большей эстетичностью в сравнении с «чисто цементной» версией фиксатора.

Однако и аппарат R. K. Thomas и соавт. имеет существенные недостатки. Костный цемент, из которого готовится основа аппарата, весьма дорогой, а потому малодоступный материал, к тому же имеет ограниченный срок хранения. Работа с ним требует определённого опыта. Его нельзя назвать экологичным. Токсическому воздействию могут подвергаться и пациенты, и медицинские работники. Возможны аллергия, раздражение кожи и слизистых оболочек, астматическая реакция, местные неврологические симптомы [3]. Резкий запах, возникающий в процессе полимеризации, не исчезает в течение длительного времени. Персоналу операционных рекомендуется избегать по возможности контакта с цементом, а если это невозможно, то уменьшать время работы с этим материалом. Во всех случаях необходима полноценная вентиляция. В последнее время появилась информация о том, что ингредиенты костного цемента являются прекурсором наркотических

веществ, что может затруднить его широкое использование.

По нашему мнению, для изготовления основы импровизированного аппарата вместо цемента может быть использован медицинский термопластик. Термопластик — особый материал, который становится пластичным при температуре в 70 °С, а при охлаждении — вновь прочным. Пока материал тёплый, ему можно придавать любую форму. Для изготовления шин для кисти и пальцев используется термопластик с множеством мелких перфорационных отверстий. Толщина пластика для кистевых повязок — 1,5 мм, 2 мм [1, 2]. Для нагревания материала используют горячую воду. Современный термопластик имеет телесный цвет, а когда обретает пластичность от высокой температуры, становится прозрачным. После изготовления шины практически всегда остаются небольшие отрезки термопластика, которые вполне пригодны для создания импровизированного наружного фиксатора для сломанной фаланги или пястной кости.

Описание предлагаемого устройства (удостоверение на рационализаторское предложение № 2809, выданное 29.01.2013 г. патентным отделом ТГМУ).

В дистальный и проксимальный концы сломанной фаланги проводятся по 2 спицы диаметром 1 мм. Спицы можно проводить параллельно, можно проводить с перекрёстом и необязательно строго в одной плоскости. Выступающие концы спиц загибаются под углом 90°. Выполняется репозиция перелома. Хирург удерживает фалангу в правильном положении, в это время ассистент фиксирует спицы разогретым термопластиком прямоугольной формы. Длина заготовки термопластика соответствует длине костного сегмента (фаланги), ширина — примерно 2–3 см. Термопластик стерилизуется в озоновой камере аналогично инструментам, изготовленным из пластика, либо в аппарате «STERRAD». Перед моделированием его опускают в стерильный лоток, наполненный подогретым стерильным изотоническим раствором натрия хлорида или стерильной дистиллированной водой. Для подогрева жидкости используется портативный электрочайник ёмкостью 0,5 л. Последний стерилизуется в аппарате «STERRAD». Спустя несколько минут после моделирования, при комнатной температуре термопластик «возвращает» свою прочность, и с этого момента аппарат может выполнять функцию наружного фиксатора. Этапы монтажа аппарата представлены на костной модели (рис. 1).

Клинический пример. Больной К., 25 лет, поступил с диагнозом открытый многооскольчатый перелом основной фаланги V пальца, V пястной кости левой кисти со смещением. На производстве придавил кисть тяжёлым предметом. При поступлении выполнена

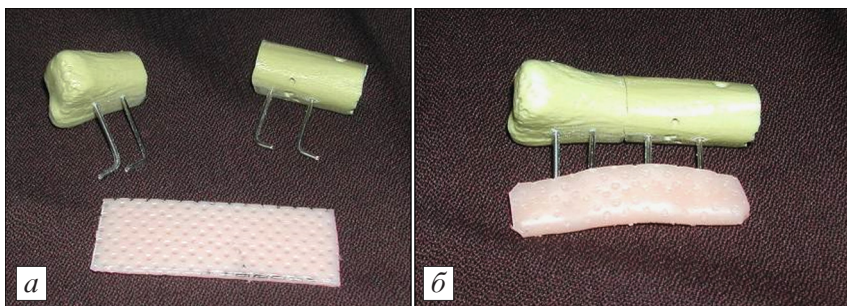


Рис. 1. Аппарат для наружной фиксации на костной модели.

а — спицы проведены в костную модель, ниже — прямоугольная заготовка из термопластика; б — спицы «запаяны» в термопластик, «монтаж» аппарата завершён

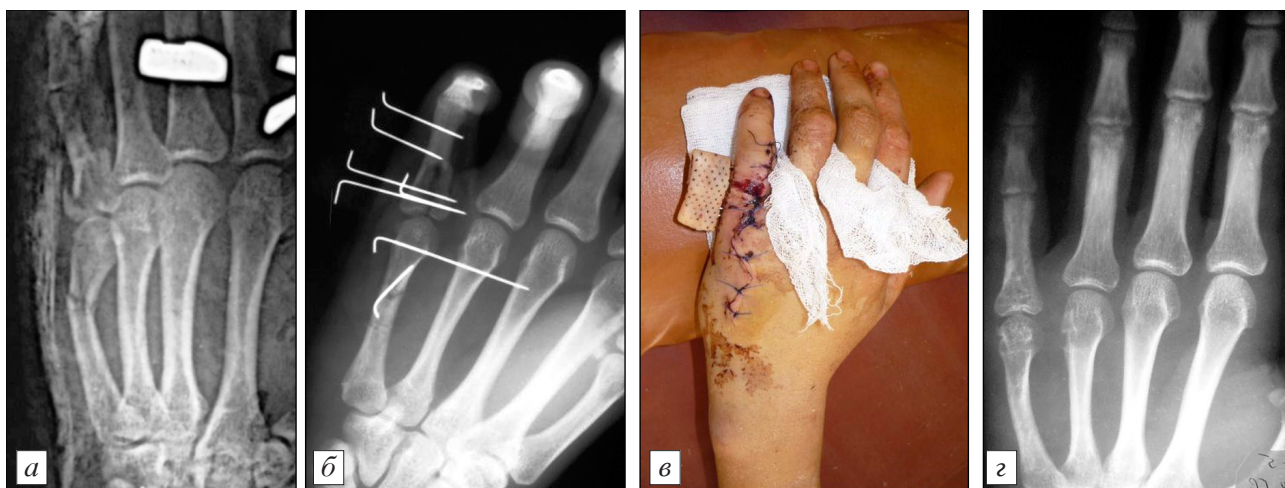


Рис. 2. Рентгенограммы кисти больного К., 25 лет.

а — рентгенограмма кисти при поступлении; рентгенограмма (*б*) и фото (*в*) кисти после остеосинтеза;
з — рентгенограмма через 3 мес после травмы, достигнуто сращение в правильном положении

первичная хирургическая обработка раны, наложена гипсовая шина. Спустя 5 дней произведены вторичная хирургическая обработка раны, открытая репозиция перелома и фиксация спицами. Перелом основной фаланги — многооскольчатый, нестабильный. В связи с этим осуществлена дополнительная фиксация перелома аппаратом наружной фиксации с использованием термопластика (рис. 2).

В проксимальный и дистальный отломки проведены по 2 спицы, после устранения смещения спицы «запаяны» в термопластик. Последний вместе со спицами стал импровизированным аппаратом наружной фиксации. В течение 4 нед осуществляли дополнительную иммобилизацию гипсовой шиной, во время перевязок проводили осторожную ЛФК. Рана зажила первичным натяжением. Срок фиксации мини-аппаратом составил 6 нед, после чего аппарат снят, наружные спицы удалены. Внутренние спицы удалены через 2,5 мес после восстановительной операции. Достигнуто сращение в правильном положении.

Предлагаемый аппарат наружной фиксации имеет следующие преимущества:

- медицинский термопластик безвредный и безопасный материал;
- для отвердевания пластика требуется меньше времени, чем для полимеризации цемента;
- термопластик едва заметен на рентгенограммах, выполненных в обычном режиме, а костный цемент — рентгеноконтрастный материал, который может закрывать и искажать изображение кости на рентгеновском снимке;
- для монтажа предлагаемого устройства можно использовать фрагменты материала, оставшегося после изготовления наружных шин для пальцев кисти;
- если во время операции хирургу что-то не понравилось, он может снять ещё полностью не остывший пластик, повторно его разогреть и заново смоделировать основу аппарата;

– упрощение процесса изготовления аппарата, так как проведение спиц возможно до монтажа аппарата;

– спицы могут быть непараллельными, могут проводиться в разных плоскостях, так как нет необходимости учитывать форму и размер колпачка от внутривенной канюли или футляра от спицы в отличие от аналогов, в которых направление спиц «привязано» к упомянутым пластиковым изделиям;

– предлагаемое устройство для наружной фиксации малых костных фрагментов доступно, легко воспроизводимо;

– опора из термопластика прочнее, чем пластиковый футляр от внутривенной канюли, и в отличие от последней концы спиц в термопластике фиксируются достаточно прочно;

– устройство эстетичное, лёгкое, практически невесомое;

– возможность использования в любой операционной, в том числе в операционной с несовершенной системой вентиляции.

Таким образом, предлагаемый аппарат для фиксации костей кисти обладает рядом преимуществ перед аналогичными устройствами и может быть полезным для хирургов, оказывающих экстренную помощь пациентам с травмами кисти. Учитывая размеры костей стопы у взрослых и детей, размеры предплечья и плеча у маленьких детей, предлагаемый наружный фиксатор может найти своё применение в хирургии стопы и детской травматологии. При этом могут понадобиться более толстый пластик и большего диаметра спицы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Золотов А. С., Зеленин В. Н., Сороковиков В. А. Альтернатива фабричной шине Stack // Травматол. и ортопед. России. 2007. № 3. С. 73–75.
2. Золотов А. С., Зеленин В. Н., Сороковиков В. А. Лечение повреждений дистальных отделов пальцев кисти, приводящих к молоткообразной деформации. Иркутск: НЦРВХ СО РАМН, 2010. 236 с.
3. Leggat P.A., Smith D.R., Kedjarune U. Surgical applications of methacrylate: a review of toxicity // Arch Environ Occup Health. 2009. Vol. 64, № 3. P.207–212.
4. McCulley S.J., Hasting C. External fixator for the hand: a quick, chip and effective method // J. R. Coll. Surg. Edinb. 1998. Vol. 44, № 2. P.99–102.
5. Milford L. Fractures. Campbell's Operative Orthopaedics / Ed. A. H. Crenshaw. St. Louis: Mosby Company, 1987. P.183–228.
6. Thomas R.K., Gaheer R.S., Ferdinand R.D. A simple external fixator for complex finger fractures // Acta Orthop. Belg. 2008. Vol. 74. P.109–113.

Поступила в редакцию 14.03.2014 г.

A. S. Zolotov¹, O. I. Pak², Yu. A. Zolotova³,
M. S. Feshchenko¹

APPARATUS FOR EXTERNAL FIXATION OF THE HAND

¹ School of biomedicine of Far Eastern Federal University;
² Medical centre of Far Eastern Federal University; ³ Primorye
Krai Centre of specialized aspects of medical care

The authors offered the apparatus for external fixation of the hand. A medical plastic is used for making the support of an improvised apparatus. The pins «sealed» in plastic and fixed bone fragments. The proposed apparatus has a number of advantages in comparison with analogous devices and could be useful for surgeons who provide emergency care for the patients with hand injuries.

Key words: *fingers, hand, fracture, external fixation*