

К вопросу об артродезе голено-стопного сустава (два новых костно-пластических способа).

Д-ра Д. М. Лапкова.

(С 6 рис.)

В 1878 г. немецкий хирург Albert ввел в хирургическую практику того времени новую операцию, названную им артродезом. Операция эта состояла во вскрытии сустава, удалении с суставных концов костей покрывающего их хряща и последующей длительной фиксации оперированного сустава в гипсовой повязке и имела целью получить искусственный анкилоз. Показанием для такой антифизиологической операции служил для Albert'a стойкий паралич мышц, функционально связанных с данным суставом, ведущий к образованию т. наз. „болтающегося сустава“. Операция Albert'a, давшая возможность возвращать больным утраченную ими вследствие указанного страдания трудоспособность, вскоре получила в Германии широкое распространение, и ряд хирургов, как Winivarter, Wolff, Lesser и др., стали с успехом применять ее на своих больных. Со временем показания к операции значительно расширились: ее стали применять не только при болтающихся суставах на почве стойкого паралича мышц, но и при паралитических *pes varus* и *equinus*, при привычных вывихах, *arthritis deformans* и проч. Операция стала классической и вошла во все руководства по хирургии как в Германии, так и в других странах.

Но, как ни благодетельны были для больных результаты Albert'овской операции, все же она не могла совершенно удовлетворить хирургов, т. к. давала не менее 50% неудач в виде частичного или полного рецидива страдания, зависящего от несращения суставных концов костей между собой. Причину этого проф. Р о з е н ц к и й (Вестн. Хир. и Погр. Обл., 1922) видит в том, что после удаления хряща с суставных концов костей последние слишком далеко отстоят друг от друга, и получающаяся при этом обширная полость может быть зарощена только при наличии в организме энергичной костеобразовательной способности, между тем как пос-

ледняя нередко, наоборот, бывает значительно пониженной. Мне кажется, что здесь имеется еще обстоятельство, не отмеченное проф. Рокитским. Артродез в большинстве случаев применяется в молодом возрасте, когда суставные концы костей покрыты еще очень толстым слоем хряща, почему для зарощения полости после удаления последнего едва-ли хватит и нормальной костеобразовательной способности молодого организма, которая, как известно, очень невелика. Большой процент неудач при операции Albert'a заставил хирургов искать способов ее усовершенствования, и первые шаги в этом направлении сделал сам автор, начав применять дополнительную фиксацию суставных концов костей металлическими швами. За ним последовали и другие (Karewsky, Peterson), применявшие для указанной цели, кроме швов, металлические или костные штифты. Но все эти меры ни к чему не вели: швы прорезывались, а штифты, произведя вокруг себя разрыхление костной ткани, рано или поздно секвестрировались, так что в случае несращения суставных концов костей неизбежно получался рецидив страдания. Это и побудило хирургов искать новых методов, могущих дать лучшие результаты. Из массы различных методов (как резекция синдесмоза между tibia и fibula, забивание в talus хрящевого клина, укорочение сухожилий, фасциальная пластика и проч.) ни один, однако, не получил распространения, так как результаты при них получались далеко нелучшие, чем при Albert'овской операции.

Крупным шагом вперед явилась мысль использовать для целей артродезирования костную пластику, — мысль, впервые пришедшая в голову немецкому хирургу Grun's'y. Предложенный им способ коленного артродеза при помощи наколенника скоро вошел в практику не только в Германии, но и у нас, в России, где его, как кажется, впервые применил проф. Вреден. С этого времени идея костно-пластического артродеза приобрела массу сторонников и вызвала техническую разработку ее по отношению к различным суставам, особенно же к голено-стопному, так как с последним в хирургической и, особенно, ортопедической практике приходится чаще иметь дело.

Из всех костно-пластических способов артродеза голено-стопного сустава наибольшей известностью пользуется способ Lexer'a. Он состоит в том, что через специальный разрез и отверстие, просверленное фрезой со стороны подошвы через calcaneus и talus до tibia, в эту полость вбивается молотком костный гвоздь, взятый от самого больного, или сделанный из слоновой кости, благодаря чему уже во время операции получается прочная фиксация стопы. Несмотря на простоту и хороший ближайший эффект, способу

Лехера не удалось долго удержаться в хирургической практике, так как дальнейшими наблюдениями над судьбой оперированных по этому способу больных было твердо установлено, что гвоздь рано или поздно ломается, и неизбежно наступает при этом рецидив страдания. По мнению проф. Рокитского такой неудачный отдаленный результат зависит исключительно от погрешности Лехерова гвоздя против законов строительной механики: по последним он, будучи осевым скреплением двух шарнирно расположенных систем костей, неизбежно обречен на слом, несмотря на то, что он не только не рассасывается, но и великолепно приживается, причем его костное вещество сливается в местах прохождения через *tibia*, *talus* и *calcaneus* с костным веществом последних (Wulpius). Лечение спинно-мозгового детского паралича. Казань, 1913).

Другим способом, получившим в свое время довольно широкую известность, является способ Hoffa. Он состоит в том, что на задней поверхности нижнего эпифиза большеберцовой кости сдвигается долотом костнонадкостничная пластинка и в виде мостика перекидывается сзади через голено-стопный сустав, причем верхний конец ее остается в связи с надкостницей *tibiae*, а нижний — помещается на *calcaneus*, где он, по идее автора, и должен прирости, явившись распоркой между *tibia* и *calcaneus*. Способ Hoffa, широко испробованный в различных клиниках, как русских, так и немецких, не дал, однако, ожидаемых от него результатов. Конец мостика, помещенный на *calcaneus*, не приростал к последнему, а конец, оставшийся в связи с надкостницей *tibiae*, имел склонность смещаться кверху, благодаря чему значение мостика, как распорки, сводилось на нет, и если при этом не получалось полного рецидива страдания, то это объясняется тем, что с течением времени вокруг пересаженной костной пластинки развивались соединительнотканые разращения, которые до известной степени фиксировали сустав, допуская, однако, нежелательную подвижность в нем и смещение костей по отношению друг к другу.

Совершенно аналогичные результаты получались и при способе Kramera, состоящем в точно таком же выкраивании костнонадкостничного мостика, но взятого из передней поверхности нижнего эпифиза большеберцовой кости и перекинутого спереди над голено-стопным суставам, почему я считаю излишним подробнее на нем останавливаться.

Русский хирург-ортопед проф. Вреден видоизменил эти два способа, выкраивая подобные же костнонадкостничные мостики из боковых поверхностей *tibiae* или *fibulae*, или одновременно из той и из другой, и перекидывая их через соответственные лодыжки

на боковые поверхности пяточной кости. Но и ему, несмотря на 3—4-месячную фиксацию оперированного сустава в гипсовой повязке и последующее ношение больным ортопедического прибора, предохранявшего стопу от нагрузки ее тяжестью тела, все же не удалось получить желаемого результата,—полной неподвижности стопы в голено-стопном суставе; рентгенограммы показывали рассасывание верхнего и нижнего концов трансплантата, и, как правило, получалось отвисание стопы книзу (Степанов. Русск. Хир. Арх., 1914, кн. 6). Интересно, что совершенно такие же результаты получались и по отношению к коленному суставу, где проф. Вреден пробовал применять аналогичные костные мостики, тогда как другой способ проф. Вредена, состоящий во вклинении одной кости в другую, давал прочное костное сращение (Степанов, там же).

Разбирая все вышеуказанные костно-пластические способы голено-стопного артродеза, проф. Рокицкий в 1916 г. (Хир. Арх. Вельяминова, кн. 1) объяснил причину их неудач погрешностями против законов строительной механики и предложил свой новый способ, свободный от этого недостатка. Способ этот состоит в том, что берется костно-надкостничная пластинка из боковой поверхности *fibulae* оперируемой ноги и помещается в углубление между Ахилловым сухожилием и пяточным бугром с одной стороны и задним выступом нижнего эпифиза *tibiae*—с другой. Пластинка служит распоркой, которая механически раздвигает *tibia* и *calcaneus*, так что уже при операции получается прочная фиксация сустава, причем стопа устанавливается под прямым, или даже слегка острым, углом к голени. Приводя отдаленные результаты своей операции в Вест. Хир. и Погр. Обл. за 1922 г. и иллюстрируя их двумя рентгенограммами, проф. Рокицкий остался очень доволен полученными результатами и говорит: „на рентгенограмме № 1, полученной мною через месяц после операции, видна пересаженная костная пластинка-распорка в тех же приблизительно размерах, что бралась и из *fibula* больной. На рентгенограмме № 2, полученной мною через 2 года и 4 месяца с той же стопы, отчетливо видно, что не только нет и намека на какое-либо рассасывание этой костной пластинки, но она, как имеющая постоянную физиологическую нагрузку, стала гораздо массивнее, толще и, будучи прекрасно укреплена в своем ложе, вызвала у своих концов довольно обширные разрастания экзостозов, как на *tibia*, так равно и у *calcaneus*’а“.

Мне кажется, достаточно первого беспристрастного взгляда на указанные рентгенограммы проф. Рокицкого, чтобы сейчас

же заметить, что дело обстоит не совсем так, как думает автор. Именно, на последних бросаются в глаза широкие промежутки между пересаженной костной пластинкой, *tibia* и *calcaneus*, почему, думаю, всякому ясно, что пластинка укорочена и уже не является более распоркой, которая при операции механически раздвигала *tibia* и *calcaneus*. По этой же причине и стопа не стоит теперь под прямым углом к голени, а довольно резко отвисает книзу. Какие же, спрашивается, процессы могли повести к столь ясному укорочению распорки, как не рассасывание ее на верхнем и нижнем концах, наблюдавшееся, как правило, в аналогичных условиях у проф. Вредена? Но проф. Рокитский полагает, что распорка не рассасывается, ибо она, наоборот, стала массивнее, толще. Сравнивая внимательно очертания стопы на первой и второй рентгенограмме, мы легко поймем невольное заблуждение автора на этот счет. В самом деле, на первой рентгенограмме стопа стоит, так сказать,—строго в профиль, и от довольно широкой пластинки, которая ставится проф. Рокитским перпендикулярно к длиннику стопы, на экране получилась тень лишь в толщину ее ребра, тогда как на второй рентгенограмме стопа значительно повернута пальцами внаружи и обращена пяткой кнутри, почему от пластинки, вставшей теперь более фронтально, на экране получилась более широкая тень.

Отмечая на основании указанных рентгенограмм факт несростания распорок с *tibia* и *calcaneus*, проф. Лисовская и Джанелидзе (Вест. Хир и Погр. Обл., Сб. посвящ. Оппелю, 1923 г.) указывают, что уже одно подобное несростание легко может повести к тому, что у молодых растущих организмов, с которыми в клинической практике, главным образом, и приходится иметь дело, может получиться полный рецидив страдания, так как распорка, не спаявшись с растущими костями, отстанет от них, и функция ее сведется к нулю. Считая более целесообразным использовать пересаживаемую костную пластинку не только как распорку, механически раздвигающую кости голено-стопного сустава, но и как пластический материал для получения костной фиксации сустава, указанные авторы предлагают свой способ артродеза голено-стопного сустава. Способ их в главнейших чертах состоит в следующем: на задней поверхности таранной кости долотом выдалбливается вертикальный желобок, у верхнего и нижнего концов которого на *tibia* и *calcaneus* делается по ямочке; расстояние между последними точно измеряется, и из *crista tibiae* берется трансплантат соответственной длины, на верхнем и нижнем концах которого костными щипцами формируются штифтики для вышеуказанных ямочек на

tibia и calcaneus; далее следует сильное тыльное сгибание стопы, трансплантат вкладывается в предназначенный для него желобок в talus, штифтики входят в ямочки, и сустав таким образом закрепляется.

Как указывают сами авторы, способ их страдает очень крупным недостатком в техническом отношении, — чрезвычайной ломкостью штифтиков, которые даже в их руках ломаются то при самом формировании, то во время вставления трансплантата, несмотря на все принятые меры предосторожности. Если мы представим себе, что нижний штифтик трансплантата сломался, то последний тотчас теряет свое значение распорки, так как для его нижнего конца не будет на покатой вниз верхней поверхности пяточной кости никакой точки опоры, и он будет скользить вниз до тех пор, пока не встретит препятствия к дальнейшему продвижению назад со стороны жировой клетчатки, расположенной за Ахилловым сухожилием; при этом он, конечно, выйдет из желобка в таранной кости и, будучи погружен своим нижним концом в жировую клетчатку, наверняка не сросется ни с talus, ни с calcaneus. Значит, если штифтик сломался, то надо брать новый трансплантат, дважды переворачивать больного и снова формировать штифтики, принимая все меры, чтобы вторично не обломить одного из них. Все это, конечно, очень мало располагает в пользу данного способа, столь капризного технически; но все же, обратившись к изложению авторами его результатов, мы не можем не признать, что в удачных случаях он дает прочную костную фиксацию сустава. Доказательством этому служат рентгенограммы авторов, на которых видно костное сращение трансплантата с tibia и calcaneus. Но такой результат, как видно из того же описания, получается лишь в меньшинстве случаев, в большинстве же случаев костное сращение наблюдается лишь между верхним концом трансплантата и tibia, а с другими костями его не получается, и здесь, если и есть какая-нибудь связь, то только соединительнотканная.

Итак мы видим, что и по настоящее время еще нет такого способа, который всегда, или хотя в подавляющем большинстве случаев, давал-бы костный анкилоз сустава, являющийся единственной гарантией невозможности даже частичного рецидива страдания. Это и дает мне смелость выступить с предложением двух своих способов костно-пластического артродеза голено-стопного сустава, разработанных мною на трупах Анатомического Института Казанского Университета и в окончательной своей форме проделанных под руководством проф. П. М. Красина в его Институте Оперативной Хирургии и Топографической Анатомии. Идея обоих

моих способов заключается в том, чтобы, сохранив за трансплантатом значение распорки, спать при помощи его кости голеностопного и таранно-пяточного суставов в одну массивную *os tibio-talo-calcaneum*. Соответственно такому заданию мною и берется, во-первых, массивный трансплантат, а во-вторых, готовится для последнего специальное костное вместилище со стенками, состоящими из широких поверхностей костного освежения. Отличаясь единством идеи, способы сходны между собой и в большинстве моментов операции.

Техника первого способа (рис. 1, 2, 3 и 4) заключается в следующем. При положении больного на животе или на боку со свешенными через край стола стопами, идут к суставу через кожный разрез проф. К р а с и н а, разработанный на трупах, по его предложению, д-ром Соколовым и описанный последним в Каз. Мед. Жур. (том XVIII, кн. 1) за 1921 г. Разрез (рис. 1) начинается на

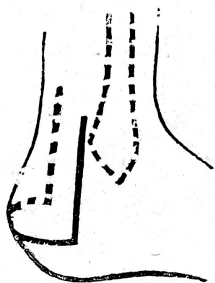


Рис. 1.



Рис. 2.

пятке, которую он охватывает сзади в виде дуги, пальца на $1\frac{1}{2}$ выше перехода задней пяточной поверхности в подошвенную, и на своих передних концах соединяется с двумя вертикальными, идущими вверх сантиметров на 8-10. Ради более широкого доступа к суставу я провожу последние не по краю Ахиллова сухожилия, а на $1-1\frac{1}{2}$ пальца латеральнее его, и при этом получаю два лоскута, из которых верхний,—четыреугольный, принадлежащий главным образом голени,—вместе с подкожной жировой клетчаткой и *fascia cruris* откидывается вверх, тогда как другой,—пяточный, языкообразный, содержащий в себе массивный жировой слой,—отпаровывается от пяточного бугра и оттягивается помощником вниз с таким расчетом, чтобы обнажить весь пяточный бугор вплоть до начала от него коротких мышц подошвы. Затем, положив стопу набок и придав ей положение сильного подошвенного сгибания с целью расслабить Ахиллово сухожилие, которое помощник оттягивает назад, заводят за последнее пилу-ножовку и отпиливают

пяточный бугор вместе с прикреплением к нему Ахиллова сухожилия. При этом поверхность отпила пяточного бугра должна быть ровной, чтобы она плотно прилегала ко дну приготовляемого далее костного вместилища, и нижний конец распила должен приходиться как раз у начала коротких мышц подошвы; иначе трансплантат выйдет более коротким, чем нужно. Отпилив пяточный бугор, откидывают его кверху на Ахилловом сухожилии и тотчас получают широкий доступ к голено-стопному и таранно-пяточному суставам, которые, однако, еще не видны, т. к. закрыты толстым

слоем жировой клетчатки, покрытой сзади глубокой пластинкой *fasciae cruris*. Тщательно иссекая жировую клетчатку вместе со связками и задними частями сумок голено-стопного и таранно-пяточного суставов, обнажают

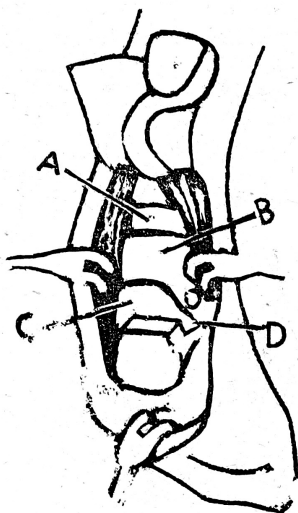


Рис. 3.



Рис. 4.

кости этих последних. Сухожилие *m. flexoris hallucis longi* вытягивается, насколько возможно, кверху и кзади из одноименного костно-фиброзного канала в *proc. posterior tali* и либо перерезается, либо, по рассечении *lig. talo-calcanei post.*, отводится в медиальную сторону. Теперь, как показано на рис. 2, широким долотом сбивается (или просто срезается от руки, без помощи молотка) задний острый край нижнего эпифиза *tibiae*, так что на его суставном конце получается довольно широкая полоса костного освежения; затем тотчас кзади от *proc. posterior tali* делается зарубка на *calcaneus*, глубиной около $1\frac{1}{2}$ сант., и все части пяточной и таранной костей, выстоящие между ними и полосой освежения на *tibia*, сбиваются (или срезаются от руки) широким долотом по ровной линии. В результате указанных манипуляций получается костное вместилище для трансплантата, ограниченное (рис. 3) сверху — наклонной кзади и книзу поверхностью освежения на *tibia* (A), снизу — зарубкой на *calcaneus* (D) и спереди — широкими поверхностями осве-

жения на talus (B) и calcaneus (C), составляющими вместе ровное дно вместилища. По сторонам вместилища располагаются мышцы: медиально—m. tibialis post. и mm. flexores digitorum et hallucis longi, прикрывающие главный сосудисто-нервный пучок стопы, а латерально—mm. peronei с art. malleolaris post. lat. (ветвь а. peroneae). Теперь приступаем к обработке трансплантата, которая состоит в том, что отделяют Ахиллово сухожилие от верхнего конца пяточного бугра сант. на $1\frac{1}{2}$ и слегка освежают последний, переходя далее на нижний конец, где, отделив на $\frac{1}{2}$ сант. кверху надкостницу, слегка срезают острый край последнего. Обработав таким образом трансплантат, производят максимальное тыльное сгибание стопы и вкладывают трансплантат в приготовленное для



Рис. 5.



Рис. 6.

него вместилище (рис. 4). По прекращении максимального тыльного сгибания трансплантат ущемляется во вместилище, причем он и со своей стороны прочно, как замком, запирает сустав в положении стопы под довольно острым углом к голени. Укорачивая трансплантат, можно сделать указанный угол прямым или даже тупым, смотря по надобности. Конец операции составляют закругление острого края оставшейся на месте пяточной кости, шов на кожу и гипсовая повязка на 2 месяца.

В виду того, что в этом способе получается—незначительное, правда,—укорочение опорной поверхности стопы, я разработал модификацию его, где нет этого недостатка (рис. 5). Модификация состоит в том, что проводят плоскость отпила пяточного бугра слегка наклонно кзади так, что вся опорная поверхность бугра остается на месте. При этом получается меньшей величины трансплантат, соответственно чему и вместилище для него формируется меньших размеров. Для этого здесь, после освежения нижнего эпифиза tibiae, прежде всего сбивается долотом proc. posterior tali, и под ним (а не сзади от него, как раньше) делается зарубка

на *calcaneus*; *trochlea tali* сбивается не целиком, а так, что медиальная часть ее остается нетронутой и служит четвертой костной стенкой вместилища. Иначе обрабатывается и трансплантат: его неправильно-округлую форму переводят в четырехугольную, обрезая острые края с боков и очень немного сверху и снизу. Далее теми же приемами, что и раньше, вставляют его во вместилище, получая фиксацию стопы под прямым, или слегка острым, углом к голени.

Перехожу теперь к описанию техники второго способа (рис. 6). Здесь первым актом операции является добывание трансплантата. Из передне-медиальной поверхности *tibiae*, в области верхней ее трети, при помощи мотора Albee (или ручной пилы) и долота выпиливается и сдвливается толстая костная пластинка высотой в 5 и шириною в 3 сант. Далее, перевернув больного на живот, приступают к операции на суставе. Кожный разрез производится здесь несколько иначе, чем при первом способе: дугообразная часть его проходит тотчас выше прикрепления Ахиллова сухожилия к пяточному бугру, причем вместе с кожей и подкожной клетчаткой перерезается одновременно и Ахиллово сухожилие. Получившийся четырехугольный лоскут отпрепаровывается вместе с жировой клетчаткой, заключающей в себе, как во влагалище, Ахиллово сухожилие, и откидывается кверху. Далее следуют все те же моменты операции, что и в первом способе: иссечение клетчатки над суставами, формирование вместилища, вставление трансплантата при максимальной тыльной флексии стопы. Если трансплантат оказывается длиннее своего вместилища и не вставляется в него, то удлиняют последнее, срезав, насколько нужно, суставной конец *tibiae* или углубив зарубку на *calcaneus*. Вставив трансплантат на место, закрывают его сзади мышцами; шов на кожу (отдельно сшивать Ахиллово сухожилие не требуется); гипсовая повязка.

Как видно из приведенного мною описания, в этом способе, как и в первом, имеются все те же благоприятные условия для получения массивного костного заросления сустава, чего нет в способах прежних авторов; трансплантат является одновременно и распоркой, механически запирающей сустав, и, кроме того нет ни укорочения опорной поверхности стопы, ни уменьшения объема пятки. Но при всем этом здесь трансплантат обладает меньшими пластическими свойствами, и для добывания его приходится прибегать к небольшой добавочной операции на большеберцовой кости.

Л И Т Е Р А Т У Р А.

Кузнецов. Лет. Рус. Хир., 1899, кн. 5 и 6—Степанов. Хир. Арх. Вельям., 1914, кн. 6.—Рокицкий. Хир. Арх. Вельям., 1916, кн. 1.—Wulpius. Русский перевод под ред. проф. Геркена, Казань, 1913.—Рокицкий. Вестн. Хир. и Погр. Обл., 1922, кн. 1.—Лисовская и Джанелидзе. Вестн. Хир. и Погр. Обл., 1923, юбил. сбор. Оппеля.—Bier-Braun-Kümmel. Chirurgische Operationslehre, 1920.—Соколов. Каз. Мед. Жур., 1921.
