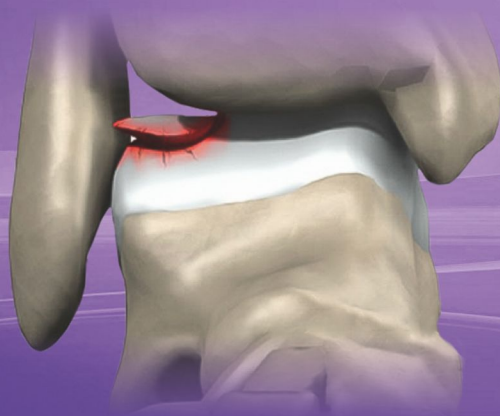


И.А. Пахомов, С.М. Гуди, И.А. Кирилова

**ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ
С ОСТЕОХОНДРАЛЬНЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ
БЛОКА ТАРАННОЙ КОСТИ**



Учебное пособие

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
им. Я.Л. Цивьяна» Министерства здравоохранения Российской Федерации

ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ОСТЕОХОНДРАЛЬНЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ БЛОКА ТАРАННОЙ КОСТИ

Учебное пособие



Новосибирск
2023

УДК 616.718.71-018.3-002-085(075.9)

ББК 54.58я77

П 217

*Издается по решению Ученого совета
ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России
(протокол от 17.03.2023 г. № 5)*

Рецензент:

Бондаренко Анатолий Васильевич – заведующий травматологическим отделением № 2, КГБУЗ «Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи», г. Барнаул, Заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, профессор

Авторы – сотрудники ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России:

Пахомов Игорь Анатольевич – заведующий травматолого-ортопедическим отделением № 5 – врач-травматолог-ортопед, доктор медицинских наук; pahomovigor@inbox.ru

Гуди Сергей Михайлович – врач-травматолог-ортопед, кандидат медицинских наук; Smgudinsk@gmail.com

Кирилова Ирина Анатольевна – заместитель директора по научной работе, врач травматолог-ортопед, доктор медицинских наук; irinakirilova71@mail.ru

Лечение пациентов с остеохондральными поражениями блока таранной кости: учебное пособие / И.А. Пахомов, С.М. Гуди, И.А. Кирилова. – Новосибирск: ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, 2023. – 44 с.

Учебное пособие предназначено врачам-травматологам-ортопедам, врачам других профилей, аспирантам, клиническим ординаторам, студентам. В работе описаны современные возможности хирургического лечения остеохондральных поражений блока таранной кости для уменьшения болевого синдрома, улучшения опорности ноги, возвращения возможности выбирать обувь, в целом – к улучшению качества жизни пациентов. Распространяется бесплатно.

УДК 616.728.2-089(075.9)

ББК 54.58я77

ISBN 978-5-6049735-0-9

© И.А. Пахомов, С.М. Гуди, И.А. Кирилова, 2023

© ННИИТО, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	4
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	5
ВВЕДЕНИЕ	6
Определение	7
Анатомические особенности таранной кости	7
Этиология	8
Клиническая картина и диагностика	11
Классификации	14
ЛЕЧЕНИЕ	16
Консервативное лечение	16
Хирургическое лечение	17
Нерадикальные способы лечения	18
Остеохондропластика	24
Осложнения остеохондропластики	28
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АУТОТРАНСПЛАНТАТА	
ИЗ ПРЕАХИЛЛЯРНОЙ ОБЛАСТИ	31
Технология операции	31
Послеоперационное ведение пациентов	34
Клинический пример	35
Осложнения технологии	37
АЛГОРИТМ	38
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	40
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	41

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Абразивная хондропластика – механическое очищение поврежденных краев и кальцифицированного дна хондрального дефекта, в том числе с помощью электрокоагуляции.

Абразия – выскабливание.

Дебридмент – инвазивная процедура очищения от патологических тканей.

Дистемические расстройства – патология, возникающая на фоне нарушения микроциркуляции в прилегающих тканях.

Имплантация аутологичных хондроцитов – двухэтапная технология с заполнением дефекта хряща гиалиноподобной хрящевой тканью, выращенной лабораторно.

Импрессионный перелом – вдавленный перелом.

Лаваж – введение в полость жидкости и последующее её удаление с целью орошения и очищения полости, удаления её патологического содержимого; этап дебридмента.

Микрофрактурирование – провоцирование кровотечения в субхондральной костной ткани для высвобождения мезенхимальных клеток с высоким регенерационным потенциалом, образования кровяного сгустка (тромба) в месте дефекта хряща; может привести к образованию ткани, подобной хрящу.

Микрофрактурирование с дополнениями – AMIC (Autologous Matrix Induced Chondrogenesis) – сочетание микрофрактурирования с покрытием обработанного участка материалом, дополнительно стимулирующим хондрогенез.

Остеохондропластика – комплекс хирургических манипуляций, направленных на замещение костно-хрящевое дефекта костно-хрящевым трансплантатом... в зоне проведения вмешательства.

Пресс-фит (press-fit) – плотная механическая фиксация имплантата за счет разницы его размеров с размерами подготовленного костного ложа.

Стимуляция костного мозга (Bone Marrow Stimulation) – нарушение целостности кости для того, чтобы элементы аутологичного костного мозга получили доступ из глубины губчатого слоя кости к патологическому очагу для стимулирования процесса костеобразования.

T2 – взвешенные изображения МРТ оптимально показывают жидкости и аномалии (например, опухоли, воспаления, травмы); дают дополнительную информацию и важны для описания нарушений.

Хондроиндукция – способствование дифференцировке мезенхималстовловых клеток в хондроциты.

Хондрокондукция – выполнение функции матрицы, которая, являясь каркасом, поддерживает вращание нового хряща.

AOFAS Hind Foot (American Orthopaedic Foot and Ankle Society Hind Foot) – шкала клинической оценки заболеваний стопы и голеностопного сустава Американской ассоциации ортопедов стопы и голеностопного сустава

PRP терапия (Platelet Rich Plasma) – инъекционная процедура, предполагающая введение обогащенной тромбоцитами плазмы пациента в место, требующее скорейшего заживления; направлена на ускорение регенерации и стимуляции роста собственных клеток организма.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АНБТК – асептический некроз блока таранной кости.

БТК – блок таранной кости.

ВАШ – визуально-аналоговая шкала.

ГС – голеностопный сустав.

ДОА – деформирующий остеоартроз.

МРТ – магнитно-резонансная томография.

МСКТ – мультиспиральная компьютерная томография.

ОПБТК – остеохондральное поражение блока таранной кости.

ОХАТ – остеохондральный аутоотрансплантат.

T2 – вид изображений при МРТ диагностике.

ТК – таранная кость.

ЭОП – электронно-оптический преобразователь.

АСИ (Autologous Chondrocyte Implantation) – имплантация аутологичных хондроцитов.

AMIC (Autologous Matrix Induced Chondrogenesis) – хондрогенез, индуцированный аутологичным матриксом.

PRP (Platelet Rich Plasma) – обогащённая тромбоцитами плазма.

ВВЕДЕНИЕ

Остеохондральные поражения блока таранной кости (ОПБТК) – это термин, имеющий широкое толкование и использующийся для описания повреждения или дегенеративного поражения таранной кости (ТК), суставного хряща и прилежащих тканей. Актуальность данной проблемы заключается в трудностях диагностики, высокой заболеваемости пациентов молодого трудоспособного возраста, большом количестве неудовлетворительных результатов лечения при использовании традиционных способов [1, 2, 3, 4]. Впервые ОПБТК были описаны в научной литературе König в 1888 г. В 1922 г. Каррис для обозначения этой патологии использует термин «рассекающий остеохондрит». Berndt и Hartу предложили анатомическую классификацию, основанную на локализации остеохондрального поражения, они же предположили возможность взаимоотношений между ОПБТК и травмой голеностопной области [5]. Наиболее обоснованным, с современной точки зрения, оказалось предположение Mouchet, который в 1926 г. описал поражение ТК как заболевание неясной этиологии, проявляющееся выраженным болевым синдромом в голеностопном суставе (ГС) и быстро приводящее к деформирующему артрозу тяжелой степени. Таким образом, ОПБТК является полиэтиологичным заболеванием, что подтверждается большинством современных авторов [6, 7].

Диагностика ОПБТК на ранних стадиях является трудной задачей [8]. Традиционная плоскостная рентгенография ГС позволяет лишь заподозрить ОПБТК, а в большинстве случаев неэффективна, особенно для ранней диагностики, до развития патологического перелома. Для визуализации изменений на раннем этапе поражения методом выбора является мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) [9]. Многими авторами отдается предпочтение магнитно-резонансной томографии (МРТ), обладающей максимумом результативности в диагностике распространенности отека костного мозга блока ТК [10].

Несмотря на длительную историю изучения проблемы ОПБТК, в отечественной литературе существует большой пробел по данно-

му вопросу [1]. Проблема ОПБТК широко освещена иностранными авторами [4, 5 6, 9], но и в профессиональной среде зарубежных травматологов-ортопедов отсутствует единство мнений о лечении ОПБТК, в решении вопроса о степени радикальности удаления очага ОПБТК [1, 2, 3, 8]. Наиболее современным является способ замещения дефекта искусственно созданными комплексами тканей [11], который пока далек от внедрения в повседневную хирургическую практику. Для снижения травматичности вмешательства применяется артроскопическая техника, но зачастую в ущерб радикальности вмешательства и полноценности замещения дефекта блока ТК [12]. Наиболее распространенной в настоящее время, доступной для клиницистов и эффективной для пациентов является метод пластики дефекта остеохондральным аутотрансплантатом (ОХАТ).

Определение

Остеохондральное поражение блока таранной кости – тяжелая дегенеративно-дистрофическая патология, характеризующаяся повреждением суставного хряща и прилежащей костной ткани, сопровождающееся образованием локального дефекта, кисты, импрессионного перелома в зоне возникшего ОПБТК.

Анатомические особенности таранной кости

Важной особенностью анатомии ТК является то, что площадь покрытия её суставным хрящом достигает, по данным ряда авторов, 70 %. Это объясняет особенности кровоснабжения, которое осуществляется через сеть анастомозов регионарных артерий. Так, передняя большеберцовая, задняя большеберцовая и малоберцовые артерии (главные ветви подколенной артерии) осуществляют кровоснабжение ГС и дистального отдела стопы, обеспечивая кровоснабжение как надкостницы, так и костного вещества ТК. Передняя большеберцовая артерия переходит в тыльную артерию стопы на уровне ГС и имеет проксимальные и дистальные ответвления к ТК. Ломкость механизма кровоснабжения ТК играет основную роль при дегенеративных поражениях, и в первую очередь при ОПБТК. Сохранение

целостности сосудистого русла ТК при вмешательствах минимизируют травматичность хирургического пособия.

Таранная кость (лат. *talus*; син. *надпяточная кость*, *astragalus*) является второй по величине среди костей предплюсны, формирующей подвижный узел, осуществляющий сложный комплекс активных и пассивных движений на голеностопном уровне. ТК имеет сложную форму, в ней выделяют головку, шейку и тело. Головка направлена вперед, имеет шаровидную суставную поверхность для сочленения с ладьевидной костью. От головки отходит короткая суженная часть кости – шейка, соединяющая ее с телом. Выступающая в верх часть тела с тремя суставными поверхностями называется блоком. Из этих трех суставных поверхностей верхняя служит для сочленения с большеберцовой костью. Две боковые поверхности являются лодыжковыми, они охватывают блок ТК наподобие вилки. На нижней поверхности тела имеются две суставные поверхности, разделенные широкой бороздой (рисунок 1).

Этиология

В организме присутствует несколько видов хрящевой ткани. Классификация подразумевает три вида: гиалиновую, эластическую и волокнистую. Особенности строения различных видов хрящевой ткани диктуются местоположением в организме, особенностями функции. После окончательного формирования взрослого организма хрящ можно условно разделить на два основных типа: внескелетный и скелетный. Например, в стенке трахеи имеются подковообразные хрящевые кольца. Хрящевые структуры обеспечивают также мобильное соединение передних концов ребер с грудиной, которое остается достаточно гибким, что и позволяет экскурсии грудной клетки при дыхании. В травматологии-ортопедии значима хрящевая ткань, покрывающая суставы и обеспечивающая их функцию.

Суставной хрящ помимо обеспечения скольжения сочленяющихся костей при движении обладает уникальной способностью синтеза и контроля в необходимом количестве синовиальной жидкости в полости сустава.

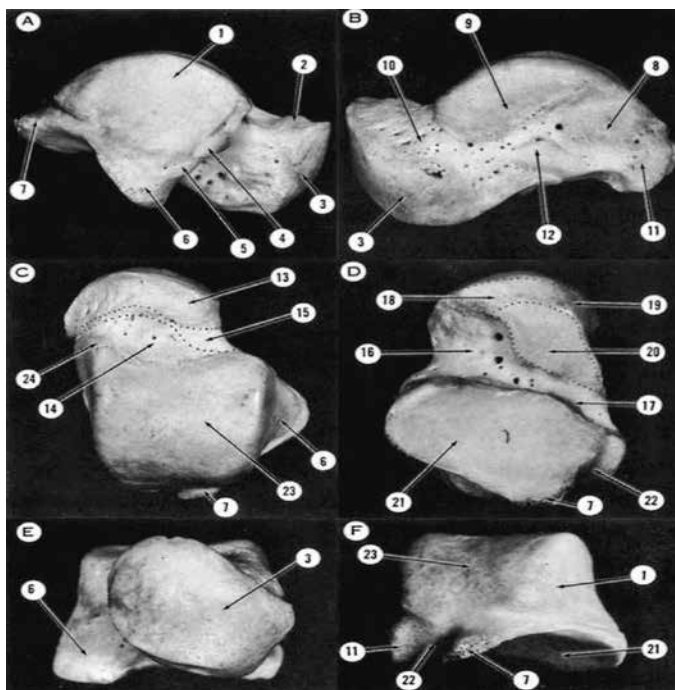


Рисунок 1. Таранная кость: А – латеральная поверхность, В – медиальная поверхность, С – верхняя поверхность, D – нижняя поверхность, Е – передняя поверхность, F – задняя поверхность. 1 – суставная поверхность латеральной лодыжки; 2 – шейка ТК; 3 – суставная поверхность шейки ТК; 4,5 – бороздка для передних таранно-лодыжечных сухожилий; 6 – латеральный отросток ТК (шип таранной кости); 7 – заднелатеральный бугор ТК; 8 – овальная поверхность для инсерции таранно-тибиального компонента дельтовидной связки; 9 – суставная поверхность медиальной лодыжки; 10 – шейка ТК; 11 – заднемедиальный бугор; 12 – бугорок инсерции дельтовидной связки; 13 – сегмент шейки ТК, расположенный в пределах таранно-ладьевидного сустава; 14 – сегмент шейки ТК, расположенный между таранной и большеберцовой суставной поверхностью голеностопного сустава; 15 – внесуставный сегмент шейки ТК, где может быть найдена бурса, по которой скользит ретинакулум нижнего разгибателя пальцев; 16 – *sinus tarsi*; 17 – *canalis tarsi*; 18 – передняя пяточная суставная поверхность головки ТК; 19 – суставной сегмент головки ТК, соответствующий верхнемедиальным и нижним пяточно-шеечным связкам; 20 – средняя пяточная суставная поверхность шейки ТК; 21 – задняя пяточная суставная поверхность тела ТК; 22 – канал сухожилия длинного сгибателя 1-го пальца; 23 – суставная поверхность блока ТК; 24 – переднемедиальное удлинение блока ТК

Суставной хрящ лишен кровеносных сосудов, лимфатических структур и нервов, в связи с чем имеет ограниченные возможности для восстановления, поэтому патологические изменения суставного хряща различной этиологии являются пусковым моментом для развития тяжелой патологии суставов [14].

Впервые об ОПБТК в 1922 г. сообщили König и Karris. В начальный период исследования основными причинами ОПБТК считались травмы голеностопной области, в наше время заболевание считается полиэтиологическим. Основоположниками травматической теории возникновения ОПБТК являются Berndt и Harty. По данным ряда исследователей, травматическое происхождение ОПБТК подтверждается в 32–68 % повреждений. Однако ряд авторов сообщают об ОПБТК без анамнестических признаков повреждений. Этиологии ОПБТК у пациентов без повреждения голеностопной области в анамнезе также посвящена обширная литература [1, 3, 12]. Лейтмотивом ОПБТК нетравматического генеза являются локальные сосудистые нарушения, зачастую на фоне врожденных факторов. При анализе этиологии ОПБТК нетравматического генеза на основании данных морфологии патологического субстрата ОПБТК были сделаны выводы о возможной роли врожденных деформаций стопы и ГС, остеохондропатии ТК, дисгемических расстройств в субхондральной зоне [14]. Мультиформность поражения блока ТК по площади, локализации и глубине может варьировать в зависимости от пола, возраста и индивидуальных особенностей пациента.

В настоящее время ряд исследователей придерживаются теории развития ОПБТК в результате внутрисуставного давления синовиальной жидкости и повреждения суставного хряща блока ТК.

В современной литературе приведены доказательства того, что хрящевая ткань, в отличие от костной, не иннервируется. Возникновение болевого синдрома является следствием посттравматического повреждения суставного хряща и давления синовиальной жидкости на кость через поврежденную хрящевую ткань с последующим развитием кисты и импрессионного перелома в данной зоне [15].

Ряд авторов, проанализировав данные инструментальных (МРТ, МСКТ) методов исследований [1,7] и, оценив сканы во фронталь-

ной плоскости, пришли к выводу, что большинство поражений блока ТК были локализованы в медиальной ее части (62 %), остальные поражения были латеральными (34 %) и центральными (4 %). В сагиттальной плоскости большинство поражений были центральными (80 %), а остальные передними (6 %) и задними (14 %). В целом медиально-центральная зона была наиболее частым местом ОПБТК (53 %), на втором месте латерально-центральная зона (26 %). Медиальные поражения блока ТК были значительно больше и глубже, чем латеральные поражения, что не противоречит исследованиям данной патологии. С позиции биомеханики, наиболее подверженными повреждению являются медиальные отделы суставной поверхности блока ТК, испытывающие регулярные варусно-вальгусные и супинационно-пронационные нагрузки [1, 7].

В своем анатомическом исследовании Berndt и Hartu доказали, что латеральные поражения – результат смещения между блоком ТК и малоберцовой кости, которое вызывает мелкие пластинчатые повреждения на боковой поверхности купола блока ТК, в то время как медиальные поражения являются результатом торсии и давления большеберцовой кости на ТК, что приводит к более глубоким чашевидным повреждениям [5].

Таким образом, ОПБТК это группа заболеваний различной этиологии.

Клиническая картина и диагностика

В перечне патологии голеностопного сустава ОПБТК занимают одно из важных мест [1, 8]. У пациентов молодого возраста ОПБТК являются достаточно распространенным, быстро приводящим к грубым нарушениям анатомии и функции ГС заболеванием с исходом в деформирующий остеоартроз ГС, что существенно снижает качество жизни и ведет к инвалидизации [3]. Среди клиницистов отсутствует настороженность в вопросах диагностики заболевания на ранних стадиях, так как на ранних стадиях клиника представлена артритическим синдромом без патологических изменений на рентгенограммах ГС [1, 3, 8].

У пациентов с ОПБТК имеются жалобы на усиливающуюся при нагрузке боль в проекции голеностопного сустава, отечность. Ряд пациентов отмечают щелканье и ощущение блокирования в ГС. В анамнезе у многих пациентов имеются перенесенные ранее частичные повреждения связочного аппарата ГС. При пальпации отмечается болезненность по ходу суставной щели, пастозность; при глубокой пальпации краёв блока ТК, при пассивных движениях стопы – усиление болей над очагом поражения (рисунок 2). Тщательный сбор анамнеза и применение современных диагностических методов позволяют выявить изменения в ГС на начальной стадии ОПБТК [8].

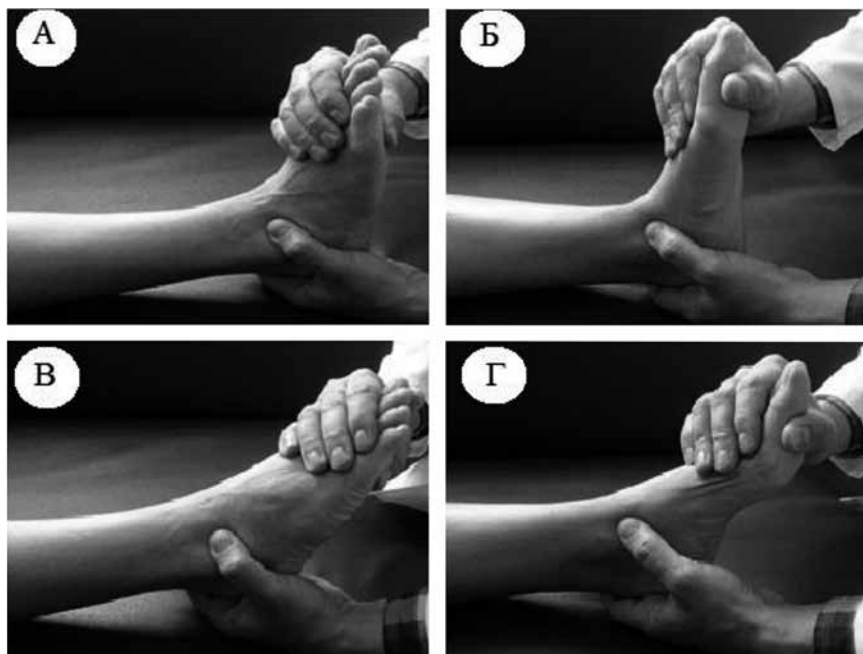


Рисунок 2. Физикальное исследование. Пальпация голеностопного сустава; определение точечной зоны максимальной болезненности под первым пальцем руки исследующего врача при пассивной тыльной флексии стопы и голеностопного сустава (А, Б) и при пассивной подошвенной флексии стопы и голеностопного сустава (В, Г)

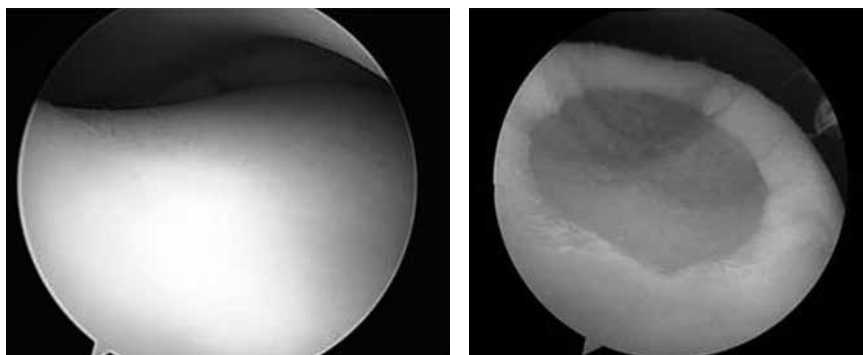
При обследовании пациентов с хроническим болевым синдромом рентгенография в стандартных проекциях может быть малоинформативной в связи с деликатностью рентгеносемиотики ОПБТК. При подозрении на ОПБТК обязательным является МСКТ, поскольку позволяет получить более полную картину и определиться с тактикой лечения. МСКТ позволяет выявить очаг в фазе образования кисты, импрессионного перелома либо костного дефекта, оценить стадию, размер поражения в гиалиновом хряще и границы жизнеспособных тканей. Данные МСКТ являются основой для систематизации поражений блока ТК по классификации Mintz. Для обоснования показаний к остеотомии лодыжек при планировании оперативного вмешательства проводят МСКТ в подошвенной флексии ГС (рисунок 3).

Данный прием позволяет определить степень доступности очага поражения относительно переднего края пилона большеберцовой кости, так как передняя локализация очага поражения не требует остеотомии лодыжек в качестве доступа.

Для исключения опухоли ТК, уточнения характера процесса, оценки его агрессивности (распространенности отека костного мозга блока ТК) пациентам выполняют МРТ-исследование [9]. В отдельных случаях для уточнения диагноза дополнительно применяют радионуклидное сканирование, МСКТ с контрастированием сосудов нижних конечностей, ультразвуковую и артроскопическую диагностику (рисунок 4) [5].



Рисунок 3. Физикальное исследование. Пальпация голеностопного сустава; определение точечной зоны максимальной болезненности под первым пальцем руки исследующего врача при пассивной тыльной флексии стопы и голеностопного сустава (А, Б) и при пассивной подошвенной флексии стопы и голеностопного сустава (В, Г)



А

Б

Рисунок 4. Артроскопическая фотография суставного хряща блока таранной кости.:
А – норма; Б – дефект хряща

Классификации

Классификация, введённая Berndt и Harty [5] в 1959 г., по-прежнему остается наиболее широко используемым средством описания ОПБТК и включает в себя следующие стадии:

стадия 0 – на рентгенограмме нет изменений;

стадия 1 – трабекулярная компрессия субхондральной кости;

стадия 2 – частично отдельный остеохондральный фрагмент;

стадия 3 – полностью отдельно стоящий остеохондральный фрагмент без смещения;

стадия 4 – полностью отдельно стоящий остеохондральный фрагмент со смещением.

Другие классификации были основаны по данным МРТ, МСКТ и артроскопии. Некоторые авторы пересмотрели оригинальную классификацию Berndt и Harty, включив 5-ю стадию, чтобы описать кистозные поражения ТК. Ferkel и Sgaglione разработали классификацию на основе МСКТ и артроскопии, подчеркнув костные характеристики поражения блока ТК, в частности кистозный компонент, включив хондромалацию и полностью смещенный остеохондральный фрагмент. Anderson разработал систему, основанную на МРТ,

модифицировав классификацию Berndt и Harty, обозначив формирование кисты как этап и описав 5 стадий:

стадия 1 – только повреждение суставного хряща;

стадия 2a – травмы хряща с линией повреждения и окружающим отеком костной ткани;

стадия 2b – стадия 2a без окружающего отека костной ткани;

стадия 3 – отдельный остеохондральный фрагмент без смещения;

стадия 4 – отдельный остеохондральный фрагмент со смещением;

стадия 5 – формирование субхондральной кисты.

Ни одна из классификаций не является достаточной для принятия решения клиницистом.

В настоящее время особую роль отводят различиям между неповрежденной и разрушенной поверхностью суставного хряща, что послужило созданию более сложной классификации ОПБТК. Безусловный интерес представляет исследование Mintz et al., в котором авторы соотнесли МРТ, МСКТ и артроскопические результаты и предложили собственную классификацию, оценивая ОПБТК по следующим признакам:

1) по типу повреждения: А – хондральное (только хрящ), В – хондральное / субхондральное (хрящ и нижележащая кость), С – субхондральное (хрящ интактен), D – кистозное (более 5 мм глубиной);

2) по стабильности: А – стабильные, В – нестабильные;

3) по смещению фрагментов: А – без смещения, В – со смещением;

4) по локализации: А – медиальный (передний, центральный или задний). В – латеральный (передний, центральный или задний), С – центральный (передний, центральный или задний);

5) по размеру поражения: А – малый (меньше 1,5 см² и до 15 мм в диаметре), В – большой (больше 1,5 см² и более 15 мм в диаметре).

На наш взгляд, данная классификация наиболее емкая и удобная для использования и определения тактики лечения пациентов с ОПБТК.

ЛЕЧЕНИЕ

Консервативное лечение

Консервативное лечение в силу его ограниченной эффективности применяется в случаях наличия противопоказаний к хирургическому лечению; оно основывается на иммобилизации и разгрузке пораженной конечности на 4-6 недель.

Консервативное лечение проводится главным образом при остром развитии процесса и на начальных стадиях и направлено на устранение боли в ГС, восстановление обычной функциональной активности. В юном возрасте результаты консервативного метода лечения лучше, чем у возрастных пациентов. Применяется комплекс ортопедических мероприятий по разгрузке поражённого сустава с исключением воздействия динамических и статических факторов (бег, длительная ходьба, прыжки, подъём тяжестей, пребывание в однообразной рабочей позе и т.п.). Используются средства дополнительной опоры, ношение удобной обуви с хорошо амортизирующей подошвой. Необходимо тщательно подбирать высоту и размер трости, костылей, чтобы сохранить правильную походку и не перегружать контрлатеральный ГС.

Для снятия отека, снижения болевого синдрома назначают массаж, физиолечение, лечебную физическую культуру [1, 2, 3]. Лечебная физкультура должна быть направлена на увеличение силы мышц нижних конечностей, что улучшает кровоснабжение в поражённой конечности. В случае выраженного болевого синдрома применяются нестероидные противовоспалительные средства, медикаментозные блокады триггерных пунктов, в том числе с глюкокортикостероидами. Наиболее современным способом консервативного лечения являются внутрисуставное введение протезов синовиальной жидкости и артифициальная коррекция локальных регенеративных процессов при помощи PRP - Platelet Rich Plasma Therapy (терапия обогащенной тромбоцитарной плазмой). Имеются также данные об эффективном лечении ОПБТК гипербарической оксигенацией, экстракорпоральной ударно-волновой терапией. Однако рассчитывать на положи-

тельный эффект консервативного лечения можно лишь до возникновения импрессионного перелома блока ТК.

Хирургическое лечение

Вопрос о хирургическом лечении встает при:

- сохранении и прогрессировании болевого синдрома в отсутствие эффекта от консервативного лечения в течение 6 месяцев;
- наличии свободных внутрисуставных тел в ГС.

Противопоказания к хирургическому лечению:

- 1) трофические и рубцовые изменения мягких тканей в зоне предполагаемого хирургического доступа;
- 2) гнойно-воспалительный процесс в области планируемого оперативного вмешательства;
- 3) хронические соматические заболевания в стадии обострения или декомпенсации;
- 4) дегенеративные изменения в донорской области предполагаемого места забора ОХАТ;
- 5) злокачественные опухоли на стадии прогрессирования;
- 6) деформирующий остеоартроз ГС 3-й степени по Н.С. Косинской;
- 7) тяжелые поражения сосудистого русла нижних конечностей.

Решение должно быть основано на полном уточнении характера и объема ОПБТК по данным МРТ, МСКТ, артроскопии.

После установления диагноза и определения показаний к хирургическому лечению встает вопрос о выборе способа хирургического лечения. С момента описания заболевания произошла эволюция способов лечения. При неэффективности консервативного лечения длительное время господствовали лаваж сустава и дебридмент суставной поверхности. Эти способы применяются до сих пор, но с артроскопическим контролем.

Учитывая возможности ранней и детальной МСКТ и МРТ диагностики, внедряются новые способы лечения со снижением травматичности, максимальным сохранением биомеханики сустава и сокращением восстановительного периода. Основа хирургического лечения – замещение мертвых тканей живыми с сохранением ана-

томии и структуры блока ТК и функции ГС. Литературные данные отражают большое количество способов лечения ОПБТК.

Нерадикальные способы лечения

Дебридмент

С артроскопией стала возможна более радикальная санация суставов от нежизнеспособных фрагментов хряща, свободных внутрисуставных тел и синовиальной жидкости с растворенными в ней литическими ферментами; способ эффективен менее чем у половины пациентов на срок до 3–5 лет. При больших дефектах хряща и в случаях его полной дегенерации, артроскопический лаваж и дебридмент являются неэффективными способами лечения по причине остающегося дефекта в блоке ТК.

Микрофрактурирование

С середины XX века применяется микрофрактурирование. В основе лежит нарушение целостности кости, чтобы костномозговой детрит с полипотентными мезенхимальными стволовыми клетками костного мозга получил доступ в зону дефекта ТК. Также расчет делается на стимуляцию костного мозга ТК. В наши дни артроскопию с микрофрактурированием продолжают использовать в случаях первичных симптоматических ОПБТК диаметром до 10 мм. При микрофрактурировании проводятся кюретаж, удаление пораженной хрящевой ткани с кальцинированным слоем в основании дефекта, перфорирование субхондральной кости с интервалами от 3 до 4 мм в основании дефекта для образования фиброкартилагинальной восстанавливающей ткани; вмешательство проводится с помощью шила с заданным углом изгиба, в результате чего кость и поверхность дефекта покрывается микропереломами (рисунок 5 А). Через перфорации мезенхимальные стволовые клетки костного мозга проникают в область поврежденного участка с формированием суперклота (сгустка), что способствует росту фиброзной ткани.

Эффективность данной операции ограничена, о чем свидетельствуют сообщения о выявлении при контрольной артроскопии фиброзной ткани, волокнистого хряща в области дефекта ТК (рису-

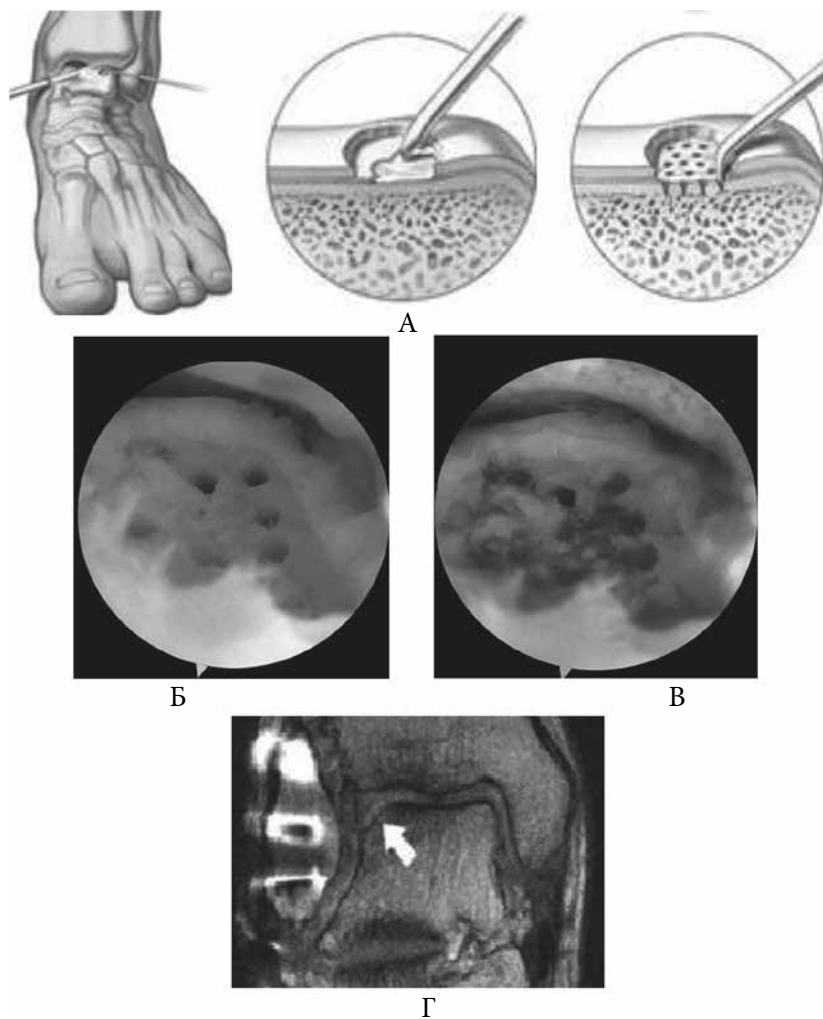


Рисунок 5. Микрофрактурирование. А – рисунок этапов вмешательства. Артроскопическая картина перфораций: Б – во время операции; В – через 6 недель. МРТ контроль через 25 месяцев: Г – визуализирована депрессия субхондральной пластинки

нок 5 В). Новообразованная ткань уступает по своим механическим свойствам гиалиновому хрящу, не может выдерживать прежние нагрузки, обладает свойством повышенного износа и ускоряет развитие деформирующего остеоартроза ГС.

Микрофрактурирование с дополнениями

Для повышения эффективности микрофрактурирование комбинируется с различными матрицами в расчете на их хондроиндуктивные и хондрокондуктивные свойства. Примером является Autologous Matrix Induced Chondrogenesis (AMIC) – хондрогенез, индуцированный аутологической матрицей; о результатах применения имеются сообщения обнадеживающего характера. Есть данные о применении артроскопического микрофрактурирования в сочетании с использованием искусственной мембраны Chondro-Gide для лечения повреждений хряща, которые могут достигать более 15 мм, распространяющихся до субхондральной кости. Подготовленный участок покрывается материалом Chondro-Gide, стабилизирующим и защищающим суперклот, создающим условия для хондрогенеза; материал фиксируется фибриновым клеем, швами или штифтами. Постепенно он резорбируется естественным путем до олигопептидов и аминокислот.

Субхондральная туннелизация

Вышеизложенные недостатки свойственны и субхондральной туннелизации (рисунок 6). В редких случаях, когда поверхность суставного хряща интактна и отсутствует костный фрагмент, одним из предпочтительных методов хирургического лечения может быть прямая или ретроградная туннелизация области ОХПТК при помощи спиц (например, Kirschner 0.045 дюймов). Туннелизация зоны ОПБТК в субхондральной области ТК выполняется сверлом или спицей Киршнера до появления кровяной росы из субхондрального слоя кости. Множественное рассверливание кости приводит к выходу на поверхность дефекта элементов костного мозга с образованием фибринозного сгустка. Данные подтверждаются повторной артроскопией. Этот способ имеет существенный недостаток в виде термического повреждения тканей.



Рисунок 6. Прямая субхондральная туннелизация

Если есть какие-либо признаки разрушения хрящевой поверхности, целью туннелизации является индуцирование кровоснабжения в пораженной области, что впоследствии стимулирует образование новой костной ткани. Несколько исследований, проведенных с использованием этой методики, выявили высокую вероятность успеха при подобном сценарии. В случае переднелатерального поражения туннелизация может осуществляться с помощью одного или двух стандартных передних артроскопических доступов. Для заднемедиальных поражений использование переднего доступа невозможно, чаще всего используют классический трансмаллеоларный открытый доступ, однако в литературе встречается описание артроскопической техники при этой локализации поражения с применением трансмалеоларного (антеградного) или транстальярного (ретроградного) эндоскопического доступа.

Абразивная хондропластика

Техника использования традиционной абразивной хондропластики в случае ОПБТК нуждается в совершенствовании, хирургическое вмешательство включает в себя абразию дегенеративно-измененных краев и склерозированного дна остеохондрального дефекта при помощи шейвера, бура или кюретки. Тем самым улучшается васкуляризация тканей с формированием ложа для последующей пломбы из фибринового сгустка. Однако, по литературным данным, результаты данной операции содержат большое количество неудовлетворительных исходов – до 66 %, несмотря на то, что проводится дебридмент сустава с глубокой обработкой поверхности дефекта для лучшего контакта фибрина с подлежащей костью.

Имплантация аутологичных хондроцитов

В литературе описывается способ имплантации аутологичных хондроцитов – Autologous Chondrocyte Implantation (ACI) для лечения ОПБТК. ACI была впервые предложена Brittberg в 1994 г. в качестве инновационного оперативного подхода для лечения хрящевых дефектов коленного сустава. Данный способ является двухэтапным, его цель – заполнение дефекта гиалиноподобной хрящевой тканью. Показаниями к этому типу лечения являются дефекты хряща до субхондрального слоя.

Первым этапом выполняется биопсия интактного хряща из пораженного ГС. В последующем проводится культивирование (амплификация) хондроцитов. Вторым этапом через несколько недель выполняется имплантация культивированных клеток хрящевой ткани с укрыванием дефекта трансплантатом из надкостницы или искусственной мембраной основе коллагена II типа. Особенность данного способа – его двухэтапность и дороговизна.

Описаны возможные осложнения ACI: гипертрофия тканей трансплантата (около 30 % случаев), отслойка трансплантата (17 %), недостаточная регенерация (17 %), дислокация регенерата (23 %).

Исследования по применению аутологичных хондроцитов являются перспективными; убедительных доказательств для использования данного способа при кистозных формах ОПБТК нет.

Фиксация крупных фрагментов отколовшегося хряща

Хирургическое лечение с остеосинтезом применимо только в острых случаях краевых переломов, с хорошо сохраненной суставной поверхностью на поверхности отколовшегося фрагмента суставной поверхности ТК, по данным литературы, для этого используют самые разные фиксаторы, так называемые безшляпчные винты, биодеградируемые винты и даже спицы (рисунок 7). При размерах фрагмента 18 мм и более, предпочтительным методом является его фиксация одним или двумя 2,0 мм стягивающими винтами.

У подростков при (достаточно длительном) неэффективном консервативном лечении также следует отдавать предпочтение рефиксации отколовшегося куска таранной кости. Считается, что наличие крупного остеохондрального дефекта отрицательным образом сказывается на здоровье сустава.

Kumai с соавторами сообщили об успешном исходе 89 % случаев с фиксацией больших, свободных фрагментов суставной поверхности таранной кости. При выполнении подобной манипуляции авторы отмечают необходимость ревизии зоны перелома для удаления возможного интерпонента и стимуляции «материнской» костной ткани путем хирургической обработки (дебридмента) и туннелизации.



Рисунок 7. Схематичный рисунок и рентгенограммы результата фиксации отломка таранной кости

Нерадикальные вмешательства, по данным литературы, приводят к неприемлемо большому количеству неудовлетворительных результатов. Причиной неудовлетворительных результатов является сохраняющийся незаполненный костно-хрящевой дефект в блоке ТК, который представляет собой очаг хронического воспаления. В связи с этим возникла проблема замещения дефектов ТК. С середины 60–70-х гг. XX в. для решения данного вопроса предложено множество различных способов.

Остеохондропластика

ОПБТК с кистозной перестройкой субхондральной кости могут иметь костный фрагмент, который в основной своей массе нежизнеспособен. Фрагмент должен быть удален, а стенки кистозной перестройки туннелизированы или микрофрактурированы с последующей костной пластикой алло- или аутотрансплантатом.

Применение остеохондрального аллотрансплантата

Остеохондральные аллотрансплантаты используют для реконструкции поврежденных суставных поверхностей и заполнения костно-хрящевых дефектов больше чем 1 см диаметре и глубиной более 5 мм. Применяются аллотрансплантаты соответствующего размера для восстановления анатомии ТК. Как правило для имплантации аллотрансплантата требуется остеотомия лодыжки и для последующей её фиксации используются различные конструкции и погружные фиксаторы, например, винты малых размеров (рисунок 8).

Недостатком способа является длительный срок консолидации и высокий риск отторжения аллотрансплантата. Ряд авторов отмечают трудности при подборе аллотрансплантата с учетом индивидуальных особенностей блока ТК у реципиента.

При наличии кистозных подхрящевых дефектов размером больше, чем 12 мм × 16 мм, для замещения требуется взятие 2 и более трансплантатов. Учитывая то, что донорская область серьезно страдает, а использование двух и более донорских зон увеличивает риск осложнений многократно, рекомендуется использовать аллотрансплантат. Известно, что полученные аллотрансплантаты

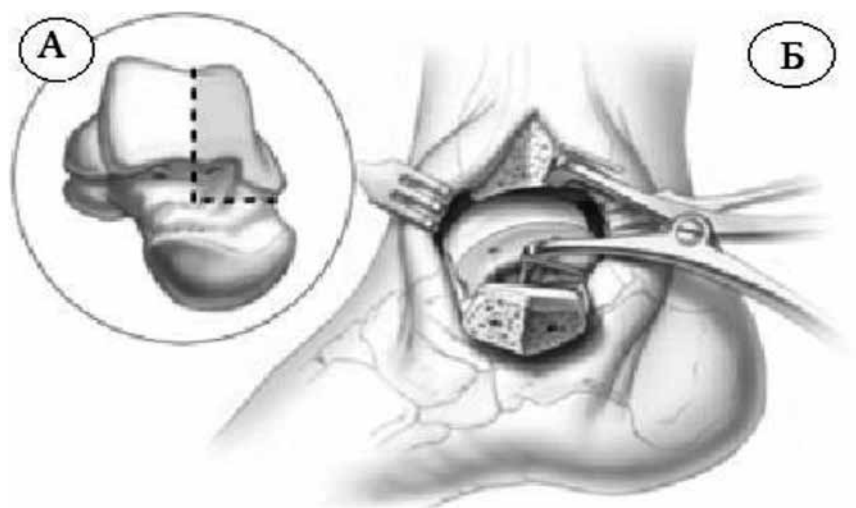


Рисунок 8. Остеохондропластика аллотрансплантатом. А – остеохондральный аллотрансплантат забирают из донорской таранной кости в соответствии с размером и радиусом кривизны суставной поверхности реципиента. Б – аллотрансплантат пересаживают в подготовленное ложе блока таранной кости и закрепляют винтами

должны использоваться в течение 21 дня после забора для выживаемости хондроцитов.

Пластика фрагментированным, ювенильным аллотрансплантатом
Particulated Juvenile Cartilage Allograft представляет собой специально подготовленный, механически фрагментированный аллотрансплантат из ювенильного гиалинового хряща дистального мыщелка бедренной кости с жизнеспособными клетками хондроцитов. Имеет значение возраст доноров трупного материала ювенильной хрящевой ткани. Возраст должен быть менее 13 лет, так как ювенильная хрящевая ткань имеет более высокие плотность и активность хондроцитов. Ювенильный аллотрансплантат хрящевой ткани может быть применён для пластики больших по размеру ОХДТК, а также у пациентов с неудачным исходом оперативного лечения по методике стимуляции регенерации костной ткани.

*Остеохондропластика блока таранной кости с применением
остеохондрального аутотрансплантата*

В качестве пластического материала для замещения дефектов ТК ранее использовали собственные надкостницу, жировую ткань и другие материалы, в том числе и костный аутотрансплантат из гребня подвздошной кости. На сегодняшний день можно считать доказанным, что эти способы замещения дефектов блока ТК не имеют преимуществ один перед другим. По своим характеристикам ткани в зоне замещенного дефекта являются преимущественно фиброзными и не предотвращают ни болевого синдрома, ни прогрессирования крузартроза.

К решению данной проблемы в 1996 г. приблизился L. Hangody, который предложил способ мозаичной костно-хрящевой аутопластики цилиндрическими костно-хрящевыми трансплантатами, что позволяет заменить утраченную хрящевую поверхность собственной жизнеспособной хрящевой тканью с сохраненным, что особо значимо, субхондральным слоем (рисунок 9).

Один или несколько монолитных трубчатых столбиков жизнеспособного гиалинового хряща и кости забирают из ненагружаемой зоны латерального мышцелка ипсилатеральной бедренной кости и пересаживают в подготовленный дефект таранной кости; размещают трансплантаты в наиболее конгруэнтном положении относительно окружающих, что очень важно, границ дефекта ТК. Несомненным достоинством способа является соответствие морфологических характеристик трансплантата и реципиентного места. Большое преимущество технологии – сохранение субхондральной зоны, что является условием сохранения жизнеспособности пересаженной хрящевой ткани.

Для способа Hangody характерны точная оценка размеров ОХАТ и их количество. Для этого перед забором трансплантатов исследуют остеохондральный дефект с измерением его ширины, длины и высоты в сантиметрах градуированным тестером и вычисляют его площадь. Затем проводится разметка дефекта, для чего используют головки с красящим кодом, диаметр которых составляет 6 и 8 мм. Красящий код наносят на дефект таким образом, чтобы полностью

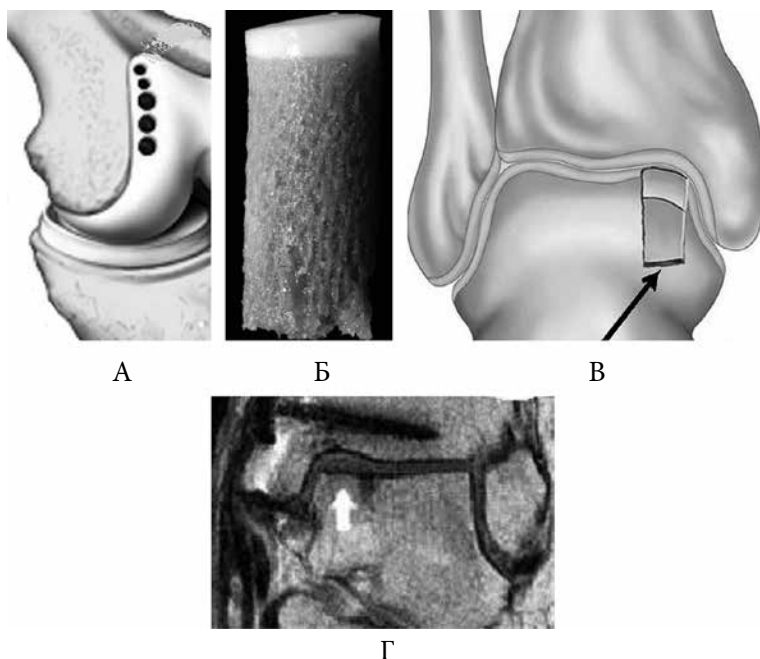


Рисунок 9. Аутологичная остеохондральная трансплантация. А – забор ОХАТ из латерального мыщелка бедренной кости. Б – фото ОХАТ с увеличением. В – размещение ОХАТ в дефекте ТК. Г – МРТ контроль через 12 недель; хорошее заполнение дефекта и восстановление радиуса кривизны суставной поверхности; стрелка указывает ОХАТ

перекрыть площадь повреждения. Так определяется количество ОХАТ, необходимых для закрытия всей площади дефекта.

Отрицательными сторонами способа Hangody являются ограниченное количество пластического материала, возникновение синдрома болезненного донорского места, затрудненное сопоставление трансплантата с контуром ТК. Закрытие дефекта площадью менее 2 см^2 требует от четырех до шести цилиндрических ауто трансплантатов. При больших дефектах суставной поверхности (более 2 см в диаметре) требуется дополнительный доступ для забора ауто трансплантатов, что неизбежно влечет нанесение дополнительной трав-

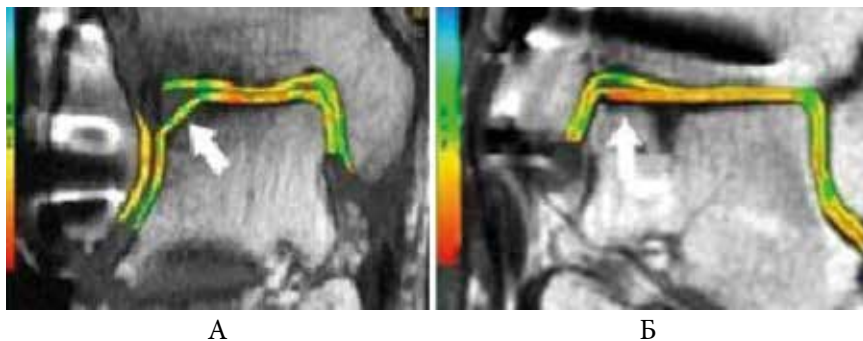


Рисунок 10. Данные МРТ контроля после хирургического лечения.

А – Микрофрактурирование. МРТ контроль через 25 месяцев. Диффузное усиление значений Т2 и потеря цветной стратификации, указывающие на незрелый хрящ (обычно хрящ имеет более низкие значения Т2 и красно-оранжевый цвет вблизи субхондральной пластинки, желто-зеленый цвет по суставной поверхности; аномальный, поврежденный или фиброзно-изменённый хрящ имеет желто-зелено-синий цвет и более высокие значения Т2).

Б – Аутологичная остеохондральная трансплантация. МРТ контроль через 12 недель. Хорошее заполнение дефекта и восстановление радиуса кривизны суставной поверхности; стрелка указывает ОХАТ; нормальная цветная стратификация значений Т2 в месте аутооттрансплантации

мы пациенту. Однако полученные результаты имеют достаточно доказательств в пользу использования ОХАТ в лечении ОПБТК [1, 8].

Для оценки результатов хирургического лечения прибегают к МРТ диагностике с определением Т2 взвешенных изображений (рисунок10).

Осложнения остеохондропластики

Болезненное донорское место

Наиболее частым осложнением, влияющим на клинический результат остеохондропластики, является возникновение болезненного донорского места (рисунок 11).

Резорбция остеохондрального аутооттрансплантата

Частичная (рисунок 12) или полная (рисунок 13) резорбция ОХАТ, непосредственно влияющая на исход лечения, встречается с частотой 4,1 – 5,5 %. Мы считаем, что причиной данного феномена являет-



Рисунок 11. Сагиттальный скан МРТ правого коленного сустава пациентки Ж. 35 лет через 12 месяцев после забора ОХАТ из наружного мышечка бедренной кости; стрелкой указана зона взятия ОХАТ; визуализируется усиление МРТ-сигнала в зоне взятия ОХАТ, свидетельствующее о локальном воспалении, являющимся причиной гоналгии

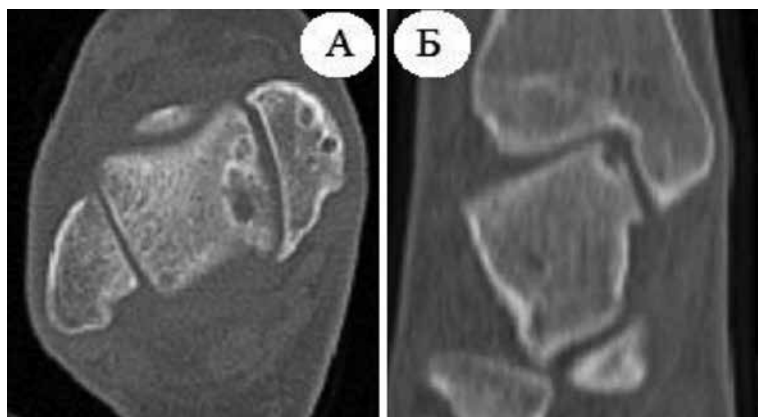


Рисунок 12. МСКТ голеностопного сустава пациента Б. 16 лет через 6 месяцев после остеохондропластики медиальной поверхности блока ТК с использованием ОХАТ из преахиллярной зоны пяточной кости. А – аксиальный, Б – коронарный срезы. Стабильная фиксация ОХАТ в медиальной поверхности блока ТК, частичная резорбция ОХАТ, деформирующий остеоартроз ГС 1 степени

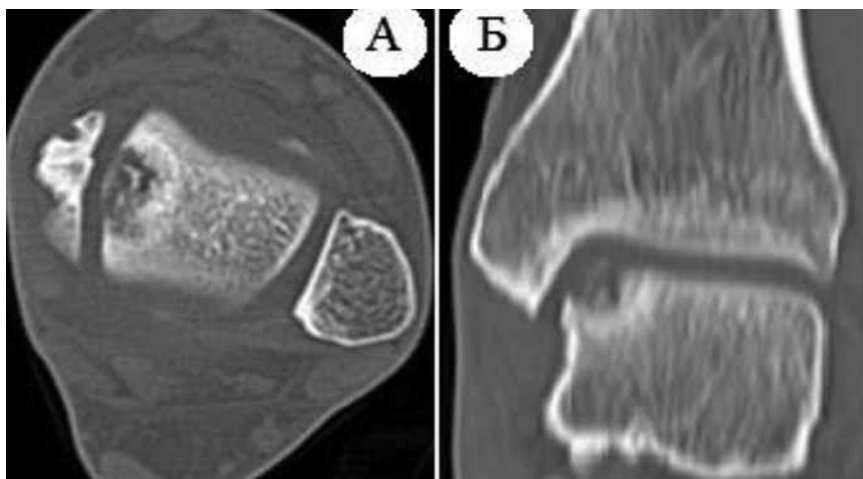


Рисунок 13. МСКТ-сканы голеностопного сустава пациентки Р. 17 лет через 6 месяцев после остеохондропластики блока ТК с использованием ОХАТ из преахиллярной зоны пяточной кости. А – аксиальный, Б – коронарный срезы. Полная резорбция остеохондрального поражения медиальной поверхности блока таранной кости, деформирующий остеоартроз левого голеностопного сустава 1-й степени

ся невозможность полной изоляции цилиндрических ОХАТ, взятых по классическому способу Hangody от агрессивного влияния синовиальной жидкости. Необходимо отметить, что частичная резорбция ОХАТ не всегда приводит к рецидиву боли.

Прогрессирование деформирующего остеоартроза голеностопного сустава

По результатам наших наблюдений быстрая прогрессия крузартроза возникала в 4,1 % всех случаев при больших размерах остеохондрального дефекта блока ТК. При усилении болевого синдрома, снижении объема движения в ГС (вплоть до качательных движений), появлении рентгенологических симптомов исчезновения суставной щели, появлении субхондрального остеосклероза, параартикулярных обширных краевых костных разрастаний устанавливаются показания к тотальному эндопротезированию ГС.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АУТОТРАНСПЛАНТАТА ИЗ ПРЕАХИЛЛЯРНОЙ ОБЛАСТИ

Поиск новых источников получения ОХАТ для замещения дефектов ТК и необходимость снижения травматичности донорского места послужили основанием для проведения исследований по забору ОХАТ из преахиллярной области пяточной кости.

Относительное противопоказание к хирургическому лечению – наличие ОПБТК более 20 мм в диаметре; все зависит от возраста, анатомо-физиологических особенностей, согласия пациента.

Технология операции

Во время операции пациент находится в положении на спине с валиком в области средней трети голени. Спинномозговая анестезия. Обработка операционного поля раствором кожного антисептика, далее наложение отжимающего кровоостанавливающего жгута. Разметка операционного поля. Послойно рассекают кожу, подкожную клетчатку, фасции до кости от проекции дистального межберцового синдесмоза дистальнее (вниз) на 4–5 см. Далее: артротомия ГС с рассечением суставной капсулы и синовиальной оболочки, локализация ОПБТК. В случае недостаточной доступности очага поражения субпериостально выделяют наружную лодыжку, дистальный межберцовый синдесмоз и переднюю малоберцовую связку, проводят остеотомию лодыжки. Устанавливают дистрактор, дистрагируют ГС, проводят ревизию блока ТК, локализуют участок ОПБТК. Выполняют хирургическую санацию, дебридмент, удаление высокоскоростными фрезами склерозированных костных стенок до границ жизнеспособной кости, многонаправленную остеоперфорацию полученного дефекта блока ТК (рисунок 14).

Удаленные хрящ и кость отправляют на гистологическое исследование. Образовавшийся после хирургической санации дефект блока ТК оценивают по размерам, с учетом полученных данных, планируют размеры ОХАТ.

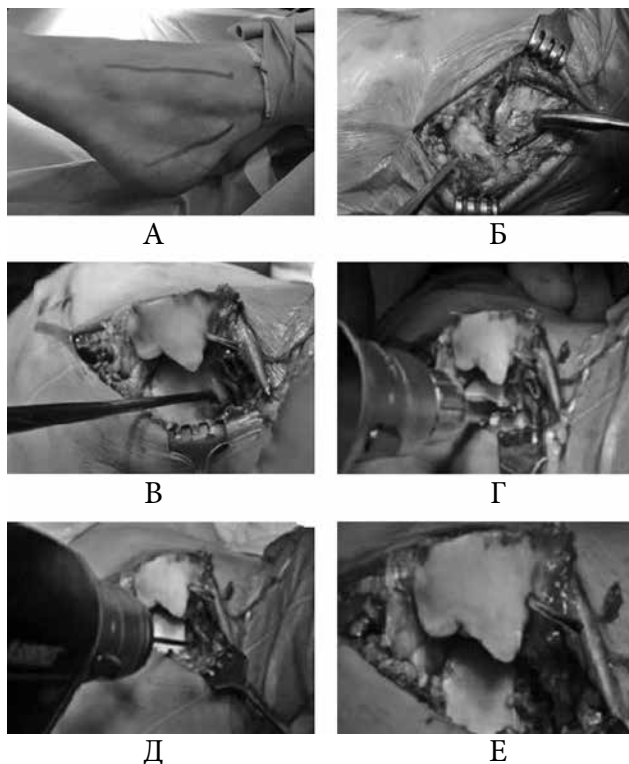


Рисунок 14. Фотографии этапов подготовки ложа для аутотрансплантата. А – разметка доступов, наложен кровоостанавливающий жгут; Б – линейный разрез, субпериостально выделена наружная лодыжка голеностопного сустава, зона дистального межберцового синдесмоза и передняя таранно-малоберцовая связка; В – остеотомия наружной лодыжки, пинцет указывает ОПБТК; Г – удаление склерозированной некротизированной кости; Д – многонаправленная остеоперфорация; Е – постсанационный дефект

Для получения ОХАТ осуществляют доступ к преахиллярной области, послойно рассекая кожу, подкожную клетчатку, фасцию, надкостницу, в области пяточного бугра с наружной стороны стопы по параахиллярной линии от точки на 2 см выше верхнего края пяточной кости по направлению строго дистально. Преахиллярную сумку вскрывают, выделяя место инсерции ахиллова сухожилия. Отступив на 2–3 мм от места инсерции ахиллова сухожилия, маятниковой ос-

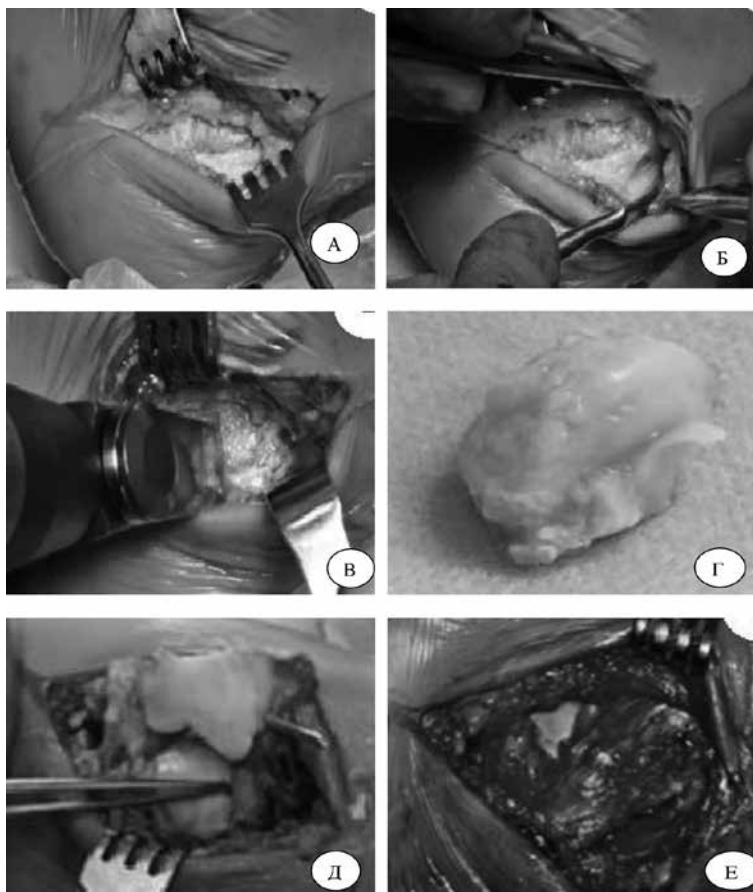


Рисунок 15. Фотографии этапов резекции аутотрансплантата и завершающих этапов имплантации ОХАТ.

А – линейный разрез, субпериостально выделена и вскрыта преахиллярная сумка; Б – ахиллово сухожилие отведено распатором; В – резекция аутотрансплантата; Г – внешний вид ОХАТ; Д – имплантация ОХАТ; Е – внешний вид наружной лодыжки после репозиции и остеосинтеза биодеградируемыми конструкциями

цилляторной пилой резецируют ОХАТ в виде усечённой пирамиды. Взятый ОХАТ адаптируется по форме и площади к возникшему дефекту в блоке ТК (рисунок 15).

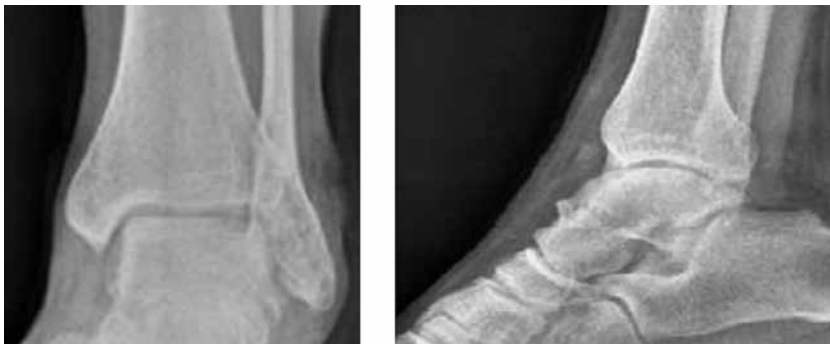


Рисунок 16. Контрольные рентгенограммы, выполненные в операционной по завершении имплантации ОХАТ. А – прямая проекция; Б – боковая проекция

С помощью импактора проводят «пресс-фит» фиксацию ОХАТ в блоке ТК, мануально оценивают стабильность фиксации. Если фиксация ОХАТ нестабильна, то используют биодеградируемые конструкции (пины, винты). Выполняют репозицию и остеосинтез наружной лодыжки в анатомически правильном положении. Проводят контроль положения костных фрагментов и фиксирующих конструкций с помощью электронно-оптического преобразователя (ЭОП), оценивая правильность анатомических взаимоотношений в ГС. Раны послойно ушивают внутрикожным рассасывающимся материалом, накладывают асептическую повязку; при необходимости дренируют. Выполняют контрольное рентгенологическое исследование оперированного ГС в прямой и боковой проекциях (рисунок 16). Гипсовая иммобилизация оперированной конечности глубокой задней съемной шиной от головок плюсневых костей до средней трети голени.

Послеоперационное ведение пациентов

Первые сутки после операции постельный режим. На 2 сутки активизация под руководством инструктора по лечебной гимнастике; разрешаются активные движения в коленном суставе, изометрические упражнения для оперированной конечности; пациента обучают

самостоятельному передвижению с использованием средств дополнительной опоры. Нагрузка на оперированную конечность полностью исключена 3 недели. Для снятия отека, болевого синдрома назначаются физиотерапия, анальгетики. В качестве дополнительных реабилитационных мероприятий проводится дыхательная и общеукрепляющая гимнастика. Ежедневные перевязки первые три дня с момента операции, затем – по показаниям. На 5–7-е сутки после операции пациента выписывают на наблюдение и лечение в поликлинику по месту жительства. Узелки у краев ран снимают на 15 сутки на амбулаторном приеме. Через три недели допускается дозированная нагрузка, не превышающая 25% веса тела и способствующая дальнейшей интеграции ОХАТ в таранную кость. Спустя 6 недель проводится рентгенконтроль с оценкой стабильности фиксации ОХАТ и консолидации лодыжки. При четких признаках консолидации разрешается ходить без средств дополнительной опоры, с полной нагрузкой на оперированную нижнюю конечность, назначается курс восстановительного и реабилитационного лечения: массаж, лечебная физкультура для восстановления тонуса мышц голени и движений в оперированном ГС.

Клинический пример

Пациентка Д. 14 лет. В Новосибирском НИИТО после МСКТ исследования (рисунок 17) установлен диагноз: «Остеохондральное поражение медиально-задней поверхности блока правой таранной кости. Деформирующий остеоартроз правого голеностопного сустава 1-й степени, синовит правого голеностопного сустава. Синдром правосторонней крузальгии». Проведена операция: остеотомия внутренней лодыжки, ревизия зоны остеохондрального поражения таранной кости, хирургическая санация, дебридмент, многонаправленная остеоперфорация, остеохондропластика блока таранной кости с применением остеохондрального аутооттрансплантата, взятого из преахиллярной зоны пяточной кости. Репозиция внутренней лодыжки, внутренняя фиксация двумя биodeградируемыми винтами диаметром 4,5 мм (рисунок 18).



Рисунок 17. МСКТ правого голеностопного сустава пациентки Д. 14 лет до операции (А – аксиальная проекция, Б – коронарная, В – сагиттальная проекции)

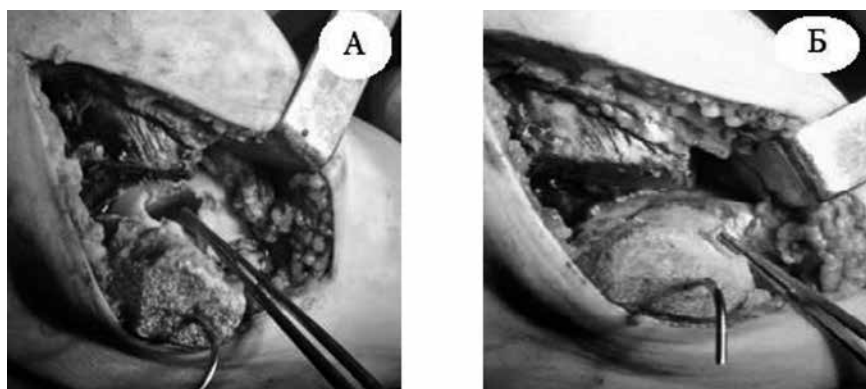


Рисунок 18. Интраоперационные фотографии. Пациентка Д. 14 лет. А – медиальная лодыжка откинута, зафиксирована спицей Киршнера, анатомическим пинцетом показан дефект медиальной поверхности блока таранной кости. Б – медиальная лодыжка откинута и зафиксирована спицей Киршнера, анатомическим пинцетом показан заполненный ОХАТ дефект

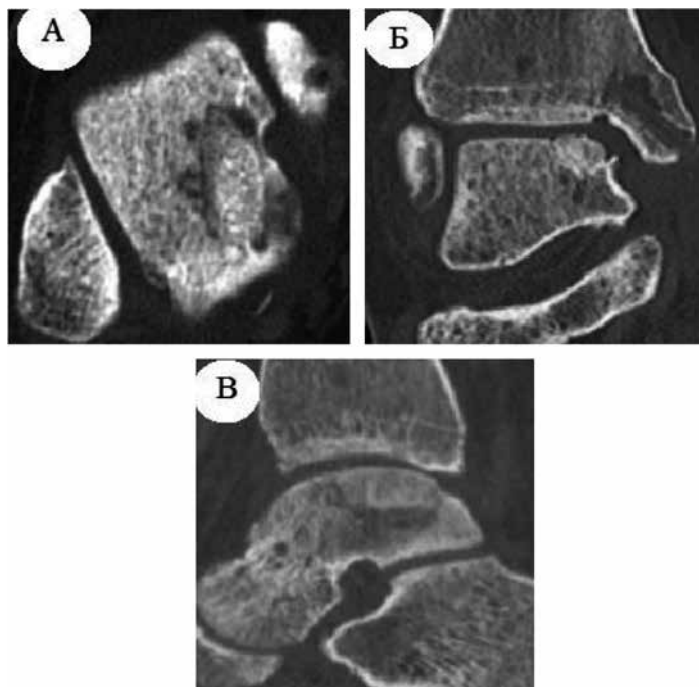


Рисунок 19. МСКТ правого голеностопного сустава пациентки Д. 14 лет через 12 месяцев после операции (А – аксиальная проекция, Б – коронарная, В – сагиттальная проекции)

На контрольном осмотре с МСКТ через 12 месяцев после операции лечения визуализируется перестройка ОХАТ, консолидация перелома медиальной лодыжки (рисунок 19).

Осложнения технологии

Специфическим осложнением для описываемой технологии остеохондропластики является отрыв ахиллова сухожилия.

Пациентка Ф. 17 лет, обратилась в 2015 году в Новосибирский НИИТО. Диагноз: «Остеохондральное поражение медиальной поверхности блока таранной кости правого голеностопного сустава. Деформирующий остеоартроз правого голеностопного сустава»

2 степени, синовит левого голеностопного сустава. Синдром правосторонней крузалгии». Проведено оперативное лечение: хирургическая санация очага ОПБТК, дебридмент, многонаправленная остеоперфорация, остеохондропластика медиальной поверхности блока ТК с использованием остеохондрального аутоотрансплантата, взятого из преахиллярной области пяточной кости. В процессе забора остеохондрального аутоотрансплантата из преахиллярной зоны пяточной кости осцилляторной пилой отсечено ахиллово сухожилие, далее выполнена реинсерция ахиллова сухожилия в место его прикрепления, фиксация двумя погружными биодеградируемыми фиксаторами. В послеоперационном периоде в течение 5 мес. отмечался болевой синдром в области ахиллова сухожилия, в последующем купированный при помощи консервативного лечения. Учитывая хорошие рентгенологические и МСКТ-признаки перестройки остеохондрального аутоотрансплантата в блоке ТК, результат принято считать удовлетворительным, так как у пациента длительное время сохранялся болевой синдром в области забора остеохондрального аутоотрансплантата.

АЛГОРИТМ

На основании опыта ведения пациентов с ОПБТК и применения остеохондропластики блока ТК с использованием остеохондрального аутоотрансплантата нами был разработан алгоритм оказания помощи и хирургического лечения пациентов с ОПБТК, предназначенный для выбора тактики лечения таких пациентов (рисунок 20). В основу алгоритма положено определение степени тяжести патологического процесса по классификации Mintz. Поскольку при ОПБТК факторами, определяющими эффективность его лечения, являются точность установления стадии патологического процесса и наличие осложнений в виде сопутствующих деформаций, келоидных рубцов и др., принятие решения о выборе способа лечения предпочтительно осуществлять в условиях подиатрического центра, так как симптомокомплекс ОПБТК могут иметь также различные дегенеративно-воспалительные заболевания или последствия повреждений

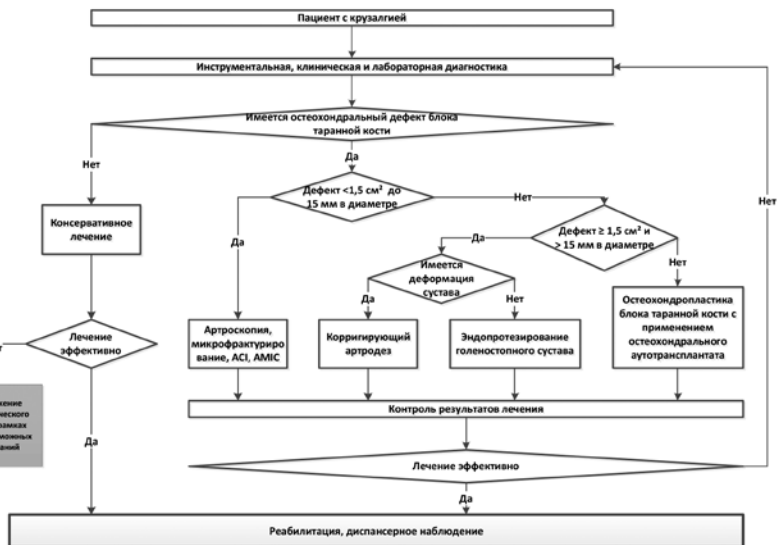


Рисунок 20. Алгоритм оказания помощи и хирургического лечения пациентов с остеохондральными поражениями блока таранной кости.

голеностопной области, для диагностики которых требуется выполнение таких методов исследования, как МРТ, МСКТ, и целого ряда сложных дорогостоящих лабораторных исследований, а для лечения необходимо наличие современных металлоконструкций, артроскопического хирургического оборудования, современных имплантатов, что доступно лишь в условиях специализированного подиатрического центра.

При первичном обращении к врачу муниципального звена пациенту с симптомами поражения голеностопной области показано рентгенографическое исследование ГС в двух проекциях стоя в опоре и последующее направление на очную консультацию в подиатрический центр либо проведение заочной консультации для принятия окончательного решения вопроса о лечении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Корышков, Н.А.** Мозаичная аутологичная остеохондропластика в лечении локального асептического некроза блока таранной кости / Н.А. Корышков, А.П. Хапилин, А.С. Ходжиев, И.А. Воронкевич, Е.В. Огарев, А.Б. Симонов, О.В. Зайцев // Травматология и ортопедия России. – 2014. – № 4 (74). – С. 90–98.
2. **Пахомов, И.А.** Диагностика и хирургическое лечение асептического некроза таранной кости (болезнь Муше) / И.А. Пахомов, В.М. Прохоренко, М.А. Садовой // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2008. – № 1. – С. 75–81.
3. **Пахомов, И.А.** Хирургическая тактика и организация специализированной помощи пациентам с ортопедической патологией стопы и голеностопного сустава: дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.05 / Пахомов Игорь Анатольевич. – Новосибирск, 2012. – 323 с.
4. **Ferkel, RD.** Editorial commentary: osteochondral lesions of the talus – are we going the wrong way? / RD Ferkel // Arthroscopy. 2017;33(12):2246–2247.
5. **Berndt, AL.** Transchondral fractures (osteochondritisdissecans) of the talus / AL Berndt, M Harty // J Bone Joint Surg Am. 1959;41–A:988–1020.
6. **Buda, R.** Regenerative treatment in osteochondral lesions of the talus: autologous chondrocyte implantation versus one-step bone marrow derived cells transplantation / R Buda, F Vannini, F Castagnini, M Cavallo, A Ruffilli, L Ramponi, G Pagliuzzi, S Giannini. // Int Orthop. 2015;39(5):893–900.
7. **Seiter, JL.** Osteochondral talar lesions and defects / JL Seiter, KP Seiter Jr // Clin Podiatr Med Surg. 2012;29(4):483–500.
8. **Пахомов, И.А.** Особенности диагностики и лечения болезни Moushet (болезнь Weiss-Muller) / И.А. Пахомов, В.М. Прохоренко, М.А. Садовой // Анналы травматологии и ортопедии. – 2008. – № 1. – С. 48–51.
9. **Chan, CM.** Computer modeling analysis of the talar dome as a graft for the humeral head / CM Chan, MR LeVasseur, AL Lerner, MD Maloney, I Voloshin // Arthroscopy. 2016;32(8):1671–1675.
10. **Nakasa, T.** Added value of preoperative computed tomography for determining cartilage degeneration in patients with osteochondral lesions of the talar dome / T Nakasa, Y Ikuta, M Yoshikawa, M Sawa, Y Tsuyuguchi, N Adachi

-
- // Am J Sports Med. 2017;1:363546517732035. [Epub ahead of print].
11. **Zhu, Y.** Osteochondral autograft transfer combined with cancellous allografts for large cystic osteochondral defect of the talus / Y Zhu, X Xu // Foot Ankle Int. 2016;37(10):1113–1118.
12. **Min, KS.** Arthroscopic allograft cartilage transfer for osteochondral defects of the talus / KS Min, PM Ryan // Arthrosc Tech. 2015;20;4(2):e175–e178.
13. **Prasarn, ML.** Arterial anatomy of the talus: a cadaver and gadolinium-enhanced MRI study / ML Prasarn, AN Miller, JP Dyke, DL Helfet, DG Lorich // Foot Ankle Int. 2010;31:987–993.
14. **Miyamoto, A.** The role of the synovium in repairing cartilage defects / A Miyamoto, M Deie, T Yamasaki, A Nakamae, R Shinomiya, N Adachi, M Ochi // Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2007;15(9):1083–1093.
15. **Murawski CD.** Operative treatment of osteochondral lesions of the talus / CD Murawski, JG Kennedy // J Bone Joint Surg Am. 2013;95:1045–1054.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какой величины достигает процент покрытия таранной кости суставным хрящом?

- А – 30%
- Б – 70%**
- В – 50%
- Г – 15%

2. Какова по современным представлениям природа остеохондральных поражений блока таранной кости?

- А – травмы
- Б – сосудистые нарушения
- В – повышение внутрисуставного давления
- Г – это полиэтиологичное заболевание**

3. Какой симптом является патогномичным для остеохондрального поражения блока таранной кости при глубокой пальпации краёв блока таранной кости и при пассивных движениях стопы?

- А – усиление болей над очагом поражения**
- Б – уменьшение боли над очагом поражения
- В – усиление боли в проекции щели голеностопного сустава
- Г – усиление боли в области шейки таранной кости

4. В каком положении проводят МСКТ для обоснования показаний к остеотомии лодыжки при планировании оперативного вмешательства у пациентов с остеохондральным поражением блока таранной кости?

- А – подошвенной флексии стопы**
- Б – инверсии
- В – тыльной экстензии
- Г – пронации

5. Что является показанием для хирургического лечения пациентов с остеохондральными поражениями блока таранной кости?

- А – сохранение и прогрессирование болевого синдрома в отсутствие эффекта от консервативного лечения в течение 6 месяцев**
- Б – наличие свободных внутрисуставных тел в голеностопном суставе
- В – все перечисленное**

6. Каковы размеры поврежденных суставных поверхностей для реконструкции и заполнения костно-хрящевых дефектов которых используют остеохондральные аллотрансплантаты?

- А – менее 1 см диаметре и менее 5 мм по глубине**
- Б – более 1 см диаметре и глубиной более 5 мм**

7. Кто предложил способ мозаичной костно-хрящевой аутопластики цилиндрическими костно-хрящевыми трансплантатами?

- А – L. Hangody**
- Б – A. Berndt
- В – A. Miyamoto

8. По каким признакам оценивает классификация Mintz et al. остеохондральные поражения блока таранной кости?

- А – по типу повреждения
- Б – по стабильности
- В – по смещению фрагментов
- Г – по локализации
- Д – по размеру поражения
- Е – все перечисленное верно

9. Наиболее распространённой по локализации очага остеохондрального поражения блока таранной кости являются:

- А – медиальные
- Б – латеральные
- В – центральные

10. Возможна ли ранняя разработка голеностопного сустава после остеохондропластики дефекта блока таранной кости:

- А – возможна и необходима
- Б – возможна только через 4 недели
- В – необходима циркулярная гипсовая повязка сроком на 4 недели, затем ЛФК.

Правильные ответы:

1-Б, 2-Г, 3-А, 4-А, 5-В, 6-Б, 7-А, 8-Е, 9-А, 10-А

Учебное пособие

Пахомов Игорь Анатольевич
Гуди Сергей Михайлович
Кирилова Ирина Анатольевна

ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ
С ОСТЕОХОНДРАЛЬНЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ
БЛОКА ТАРАННОЙ КОСТИ

Подписано в печать 27.03.2023
Формат 60 x 84/16.
Тираж 100 экз.
Заказ № 0194-21.

ISBN 978-5-6049735-0-9



9 785604 973509