

Импинджмент голеностопного сустава: этиология, методики лечения, результаты, перспективы: обзор литературы

Заирный И. М., Ковальчук В. Н., Семенов И. П., Лябах А. П.

Резюме. Хроническая боль в переднем отделе голеностопного (ГСС) сустава обычно вызывается таранно-большеберцовыми остеофитами по передней поверхности голеностопного сустава. Боль, причиной которой является импинджмент вызывается тем, что синовиальные ткани ущемляются между таранной костью и медиальной лодыжкой (большеберцовой костью). Наличие остеофитов способствуют развитию заболевания, поскольку ограничивают движение в ГСС. Однако, повторные незначительные травмы этой области, характерные для атлетов, могут способствовать образованию так называемых остеофитов (ОФ). У пациентов, которые имеют импинджмент переднего отдела ГСС, самым важным клиническим признаком является отчетливая боль при пальпации в переднем медиальном отделе ГСС. Импинджмент заднего отдела ГСС характеризуется четко проявляющейся болью при чрезмерном принудительном плантарном сгибании. Если с помощью рентгенограмм в передне-задней и боковой проекциях не удастся выявить причину импинджмента переднего отдела, используются специальные проекции для обнаружения медиально расположенных ОФ. Если консервативное лечение не является эффективным, то хирургическое (артроскопическое) лечение будет заключаться в устранении ущемления мягких тканей.

Актуальность проблемы. Хроническая боль в переднем отделе голеностопного (ГСС) сустава обычно вызывается таранно-большеберцовыми остеофитами по передней поверхности голеностопного сустава. Mc Murrey [2], а позже Biedert [3] называли это состояние «лодыжкой атлета» или «лодыжкой футболиста», хотя это явление встречается и в других видах спорта, таких, как бег, прыжки в высоту, волейбол, а также в балетных танцах. Термин «лодыжка футболиста» был соответственно заменен на термин «импинджмент» (синдром сдавливания мягких тканей – ГСС).

Боль, причиной которой является импинджмент, вызывается тем, что синовиальные ткани ущемляются между таранной костью и медиальной лодыжкой (большеберцовой костью). Наличие остеофитов способствуют развитию заболевания, поскольку ограничивает движение в ГСС. Была введена дифференциация между импинджментом мягких тканей и костным импинджментом [3–5], поскольку остеофиты являются вторичным проявлением остеоартроза [6, 7].

Однако повторные незначительные травмы этой области, характерные для атлетов, могут способствовать образованию так называемых остеофитов (ОФ) [2]. У пациентов, кото-

рые имеют импинджмент переднего отдела ГСС, самым важным клиническим признаком является отчетливая боль при пальпации в переднем медиальном отделе ГСС. Импинджмент заднего отдела ГСС характеризуется четко проявляющейся болью при чрезмерном принудительном плантарном сгибании. Если с помощью рентгенограмм в передне-задней и боковой проекциях не удастся выявить причину импинджмента переднего отдела, используются специальные проекции для обнаружения медиально расположенных ОФ. Если консервативное лечение не является эффективным, то хирургическое (артроскопическое) лечение будет заключаться в устранении ущемления мягких тканей.

Этиология импинджмента переднего отдела голеностопного сустава. Повторяющиеся капсульно-связочные растяжения при ударах по мячу сопрягаются с полным плантарным сгибанием и могут быть причиной образования ОФ [2]. Это предположение подтверждается тем фактом, что подобные ОФ часто обнаруживаются у спортсменов, [2–4, 8, 9], которые постоянно перегружают ГСС чрезмерным плантарным сгибанием стопы, что приводит к растяжению переднего отдела капсулы сустава [10].

Передняя суставная капсула прикрепляется к большеберцовой кости в среднем в 6 мм проксимальнее от уровня суставной щели [10]. Со стороны таранной кости капсула прикреплена на расстоянии 3 мм от дистальной границы края хряща. Расстояние крепления капсулы от наиболее часто встречающегося места возникновения ОФ относительно большое. Отсюда следует, что предположение об образовании ОФ вследствие таранно-большеберцового повторяющегося давления суставной капсулы несостоятельно. Это подтверждается наблюдениями при артроскопии [12]. У пациента с костным импинджментом местоположение большеберцовых ОФ локализуются на кромке сустава и всегда в пределах суставной капсулы [12, 13].

Со стороны таранной кости типичные ОФ обнаруживаются проксимально к выемке шейки таранной кости.

Большеберцовые и таранные ОФ легко обнаруживаются во время артроскопии при принудительном дорзальном сгибании ГСС. Для определения этих остеофитов не требуется отделять сумку. O'Donoghue [14] считает, что остеофиты связаны с непосредственной механической травмой, что приводит к импинджменту переднего края дистального эпифиза большеберцовой кости и шейки таранной кости во время принудительного дорзального сгибания стопы.

Считается, что возникновение костного образования является реакцией скелетной системы на периодический стресс и повреждение, о чем свидетельствует закон Вольфа о ремоделировании костей [15]. Согласно Hawkins [16], бегуны, танцоры и прыгуны в высоту возглавляют группу риска спортсменов, предрасположенных к образованию ОФ, ввиду повторяющихся травм. Не смотря на то, что этот научный факт часто цитируется [4, 5, 9, 16], статистически подтвержденных данных о нем мало.

ОФ образуются вдоль переднего края дистального эпифиза большеберцовой кости, не несущей весовую нагрузку, проксимально к линии сустава. И именно этот не несущий весовой нагрузки передний край дистального эпифиза большеберцовой кости подвержен развитию ОФ [5, 11]. Повреждение этого переднего края дистального эпифиза больше-

берцовой кости возникает при супинационных травмах [17, 18].

В зависимости от тяжести повреждения продукты распада хрящевой и костной ткани инициируют другие процессы: пролиферацию, рубцевание тканей и обызвествление. Дальнейшее повреждение при растяжении связок вокруг медиальной лодыжки, вызванное нестабильностью или принудительным дорзальным сгибанием стопы приводит к усугублению процесса [3]. Последние исследования показали, что хроническая нестабильность ГСС существенно связана с образованием остеофитов в медиальном его отделе [18, 19]. Другим этиологическим фактором образования ОФ являются повторные микротравмы. У футболистов образование ОФ связано с постоянными ударами по мячу, что может рассматриваться как повторяющиеся микротравмы, приходящиеся на переднемедиальный отдел ГСС [20]. Повторяющиеся травмы этого отдела можно предотвратить, уменьшив нагрузку, что, в свою очередь снизит растяжение связок ГСС.

При импинджменте переднего отдела ГСС причиной боли могут быть не сами ОФ, а воспаленные мягкие ткани, ущемленные между остеофитами [13]. Типичным для тиббиальных и таранных ОФ является то, что они не перехлестывают друг друга [21]. Гистопатологические анализы иссеченной артроскопически синовиальной оболочки показывают наличие хронического воспаления [22]. В образцах, изъятых у трупов, была обнаружена треугольная синовиальная складка мягкой ткани, субсиновиальная жировая ткань и коллагеновая ткань вдоль всей передней тиббиотаранной линии сустава. Этот компонент мягкой ткани был ущемлен между передним краем дистального эпифиза большеберцовой кости и таранной костью во время принудительного дорзального сгибания стопы. Повторное травмирование этой мягкой ткани может привести к гипертрофии синовиального слоя. Таранные и большеберцовые остеофиты уменьшают пространство в переднем отделе ГСС, при этом очень возможно появление сдавливания мягких тканей. Поэтому важно удалять эти остеофиты, восстанавливая пространство в

переднем отделе ГСС, тем самым уменьшая риск рецидивов.

Импинджмент заднего отдела голеностопного сустава. Импинджмент заднего отдела ГСС может быть следствием чрезмерной нагрузки или травмы в этой области. Важно дифференцировать эти две причины, поскольку у импиджмента, вызванного чрезмерной нагрузкой, прогнозы лучше [23]. Импинджмент – синдром заднего отдела ГСС, вызванный чрезмерной нагрузкой, обнаруживается, главным образом, у балетных танцоров и бегунов [7, 24, 25]. Бег, сопровождающийся принудительным плантарным сгибанием стопы, например, бег вниз по склону, а также прыжки вверх могут причинять повторные повреждения ГСС [25].

Принудительное плантарное сгибание стопы во время танцев на пуантах или на полупальцах вызывают компрессию тыльной стороны ГСС. Эти ситуации так же приводят к экстремальному давлению на анатомические структуры, которые обычно находятся между пяточной костью и тыльным краем дистального эпиметафиза большеберцовой кости. В общем, при наличии аномальных структур, таких, как слегка смещенная *os trigonum*, гипертрофированный отросток заднего отдела таранной кости, утолщенная задняя суставная капсула, посттравматическая рубцовая ткань, посттравматическое обизвествление задней части капсулы, свободно болтающиеся лоскуты в тыльной части ГСС или остеофит на заднем краю дистального эпиметафиза большеберцовой кости – все они могут ущемляться (сдавливаться) во время чрезмерного плантарного сгибания стопы.

Наличие выступающего заднего отростка таранной кости или *os trigonum* само по себе не достаточно для того, что бы вызвать синдром сдавливания. В 1995 году проведено обследование группы вышедших на пенсию балетных танцоров (средний возраст 59 лет), возрастной диапазон 50–66 лет, у которых обследовали голеностопные и подтаранные суставы [7]. Средняя продолжительность профессиональной деятельности балетного танцора составляла до 37 лет. Все они танцевали на пуантах в среднем 45 часов в неделю. У всех балетных танцоров имелись повреждения, но ни у кого из них не возникало микро-

травм. Никто из танцоров не перенес импиджмент. У 18 из 38 обследованных голеностопных суставов имелся гипертрофированный задний отросток таранной кости или *os trigonum*. Как считают авторы, их рост был обусловлен повторяющейся травмой, такой, как супинационная травма, превышающая анатомические пределы. Боль вызывается аномальным движением между *os trigonum* и таранной костью. Сдавнение утолщенной суставной капсулы или рубцовой ткани между трехгранной и большеберцовой костями, а также между трехгранной и пяточной костью известно под названием «пятка танцора».

Задний отросток таранной кости сдавливается между большеберцовой и пяточной костями во время принудительного плантарного сгибания. При наличии трехгранной кости это может привести к микроподвижности *os trigonum* и вызывать боль. Если нагрузка на задний отросток таранной кости большая, то может произойти и перелом той или иной костной структуры. Сдавнение задней суставной капсулы часто приводит к обизвествлению. Супинация в комбинации с плантарным сгибанием (кстати, приводящая к повреждению малоберцово-пяточной связки) у некоторых пациентов вызывает сдавливание структур, расположенных в заднем отделе ГСС. У этих пациентов посттравматическое обизвествление располагается задне-медиально.

Клинические признаки импиджмента голеностопного сустава. Характерно, что пациенты с импиджментом переднего отдела ГСС – это сравнительно молодые спортсмены с повторяющимися инверсионными травмами ГСС [26]. Боль в переднем отделе, отек после нагрузки и легкое ограничение движений – обычные жалобы этих пациентов. Клинический диагноз «передний импиджмент ГСС» основывается на физическом осмотре. При пальпации ощущается локальная болезненность в передней части сустава, а ОФ могут прощупываться при пальпации в положении плантарного сгибания стопы.

Можно дифференцировать переднемедиальный и переднелатеральный импиджмент. Поскольку средний участок покрыт нейроваскулярными структурами и сухожилиями, эта часть труднодоступна для паль-

пации. Пациентов спрашивают, перемещается ли боль при пальпации по передней линии сустава или локализуется в одной определенной точке. Если у пациента с клиническим синдромом переднего импинджмента ощущается боль при пальпации преимущественно на переднемедиальном участке, то предполагается переднемедиальный импинджмент, если на латеральном, то, соответственно, переднелатеральный. Принудительное чрезмерное дорзальное сгибание может провоцировать боль, но этот тест может дать ошибочные отрицательные результаты.

Пациенты с импинджментом в заднем отделе ГСС предъявляют жалобы на боли в этой области, главным образом при принудительном плантарном сгибании. В этом положении может возникнуть компрессия мягких тканей или костных структур, расположенных с тыльной стороны дистального эпиметафиза большеберцовой кости, может так же быть обизвествление. У некоторых пациентов принудительное дорзальное сгибание так же болезненно. При таком положении растяжению подвергается задняя суставная капсула и задняя таранно-малоберцовая связка, а они обе присоединяются к заднему отростку таранной кости.

При обследовании может возникнуть боль вследствие пальпации тыльной стороны таранной кости. Задний отросток таранной кости лучше всего пальпировать в заднемедиальном отделе. Таранная кость покрыта нейроваскулярным пучком и сухожилиями – сгибателями, поэтому заднемедиальные боли при пальпации не обязательно свидетельствуют об импинджменте. В таком случае следует провести тест с пассивным плантарным сгибанием стопы: это быстро повторяющиеся пассивные плантарные сгибания, причем пациент должен находиться в положении сидя и согнутым коленным суставом 90°. Этот тест можно повторять, выполняя легкие вращательные движения стопой внутрь или наружу по отношению к оси большеберцовой кости. Проводящий обследование может выполнять вращение в точке максимального сгибания стопы, тем самым как бы растирая задний таранный отросток и *os trigonum* между большеберцовой и пяточными костями. Отрицательный результат теста исключает наличие им-

пинджмента заднего отдела ГСС. Если результат теста положительный (сопровождается болью при пальпации по задней поверхности), то затем следует произвести диагностическую местную анестезию с задней стороны ГСС (желательно с ультразвуковой навигацией), где имеется возможность инфильтрировать капсулу между выступающим отростком таранной кости и задним краем дистального эпиметафиза большеберцовой кости 2 % раствором лидокаина. Если боль исчезает при принудительном дорзальном сгибании стопы, то диагноз «импинджмента» подтверждается.

Рентгенологическое обследование. Рентгенограммы в стандартных переднезадней и боковой проекциях используются для определения ОФ [12]. Наличие последних в переднем отделе таранной или дистального эпиметафиза большеберцовой костей считается причиной импинджмент-синдрома. Из-за их местоположения возникает феномен «пещелуя», при котором одновременно ущемляются гипертрофированные и рубцующиеся синовиальные оболочки. У пациентов с переднемедиальным импинджментом из-за выемки на переднемедиальном крае дистального эпиметафиза большеберцовой кости ОФ не обнаруживаются в стандартных рентгеновских проекциях [20].

Обследование на трупах показало, что размер переднемедиальных остеофитов достигает величины до 7,3 мм. Однако они остаются не обнаруженными из-за того, что находятся ниже или выше наиболее выступающей переднелатеральной границы дистального эпиметафиза большеберцовой кости. Медиальные ОФ на таранной кости остаются часто также не видимыми, потому что находятся ниже или выше латеральной части шейки или основной части таранной кости [20].

Обнаружение этих ОФ важно для предоперационной подготовки. Во время артроскопии достаточно сложно установить разницу между обычными вариантами костных и мягких тканей и патологическими их состояниями, поскольку в анатомии суставов имеются лишь незначительные вариации [27–29]. Это особенно важно у пациентов с сопутствующим отеком синовиальной ткани, скрывающим ОФ [28], а поэтому их очень легко не за-

метить. Рентгенологическая картина ОФ сопоставляется с результатами, получаемыми во время артроскопии [5, 12, 30]. Для обнаружения передних остеофитов van Dijk предлагает выполнять рентгенографию ГСС в косо переднемедиальной проекции. На этой косо расположенной переднемедиальной проекции рентгеновский луч направляется под углом 45° кранио-каудально, а конечность находится в положении поворота на 30° наружу со стопой, согнутой плантарно [49].

Информативность рентгенограмм в боковой проекции к обнаружению передних ОФ на большеберцовой и таранной костях составляет 40 % и 32 % соответственно (специфичность 70 % и 82 %) [31].

Когда рентгенограммы в боковой проекции комбинируются с рентгенограммами в наклонной проекции, их информативность возрастает до 85 % для тибиальных и 73 % – для таранных ОФ. Это возрастание информативности объясняется высоким углом обзора наклонных рентгеновских проекций для обнаружения переднемедиальных остеофитов. Наклонные рентгенограммы – полезное дополнение к обычной рентгенографии и рекомендуются для обнаружения переднемедиальных тибиальных и таранных ОФ.

У пациентов с импинджментом заднего отдела переднезадняя проекция обычно не показывает аномалии. На боковой проекции выступающий задний отросток таранной кости или *os trigonum* можно иногда распознать, они видны задне-латерально. На рентгеновских снимках эта заднелатеральная часть часто накладывается на медиальный таранный трабекул. Поэтому часто невозможно обнаружить *os trigonum* на обычной латеральной проекции. По этой же причине часто могут не обнаруживаться обизвествления на этих стандартных рентгеновских снимках. Van Dijk рекомендует боковые (снаружи) рентгеновские проекции со стопой, повернутой на 25° снаружи относительно ее обычного положения на стандартных рентгеновских снимках в латеральной проекции [49].

Компьютерная томография может помочь установить размер повреждения и точное месторасположение обизвествления или фрагментов кости, особенно после травмы.

Лечение переднего импинджмента голеностопного сустава. Консервативные методы лечения, включающие в себя соответственное проведение инъекций или поднятие пятки стелькой, рекомендуется на ранних стадиях, но они часто безуспешны [4, 8].

McMurrey [2] сообщал о первых пациентах, которым было проведено хирургическое лечение. Многочисленные авторы сообщали о хороших результатах при открытой артротомии [14, 32, 33]. Открытая артротомия [14, 32, 33] может осложняться повреждением нервов кожи, сухожилия длинного разгибателя пальцев, вторичным заживлением раны и образованием гипертрофированной рубцующейся ткани [9].

Ранее считалось (Burman, 1931), что артроскопия ГСС невозможна ввиду узости площади сустава и выпуклой анатомии таранной кости [34]. Однако, позже Takagi (1939) впервые описал проведение артроскопии ГСС (цитируется по [49]).

Во время проведения артроскопии пациент лежит на спине, причем ягодица несколько приподнята. Пятка оперируемой стопы находится на самом краю операционного стола, ГСС полностью согнут дорзально, хирург прижимается корпусом к подошве стопы пациента. В проекции переднемедиального портала проводится пункция ГСС и в его полость вводится 20 мл физиологического раствора. Сделав переднемедиальный разрез кожи при помощи инструмента подкожные слои разделяют тупо. Для выполнения артроскопии обычно используется 4 мм артроскоп с углом обзора 30°. Переднелатеральный портал делается под артроскопическим контролем. ОФ удаляются при помощи 4мм шейвера (бура). ОФ лучше всего визуализируются, когда ГСС согнут дорзально. Повреждения в суставе приводят к уплотнению переднего отдела суставной капсулы, что еще более осложняет идентификацию остеофитов. Еще одним преимуществом дорзального сгибания является то, что таранная кость скрыта в суставе, тем самым защищая несущий весовую нагрузку хрящ тарана от потенциального ятрогенного повреждения. Контур передней поверхности большеберцовой кости визуализируется после иссечения

тканей, находящихся как раз выше ОФ. Если имеются ОФ на верхушке медиальной лодыжки, то после удаления остеофитов медиальная лодыжка тщательно зачищается. Послеоперационное лечение включает в себя частичную розгрузку конечности в течение 3–5 дней и сдавливающую повязку. Пациентам рекомендуют активно разрабатывать ГСС и стопу дорзальным сгибанием по несколько раз первые 2–3 дня после операции [12].

В конце 80-х годов несколько авторов опубликовали ретроспективные исследования лечения переднего импиджмента голеностопа [3, 16, 35, 36]. Хорошие и отличные результаты варьируются от 57 до 67 % со средним уровнем осложнений от 10 до 15 %. Ferkel сообщил о 31 пациенте с импиджментом мягких тканей [22] при успешных показателях 84 %. Другие авторы [5, 37–39] сообщали о сравнительно высоком процентном соотношении хороших и отличных результатов после артроскопического лечения импиджмента синовиальной оболочки. Авторы указывают на относительно высокое процентное соотношение (18 %) временных неврологических осложнений [40]. Хотя у больных достигалось значительное снижение боли, только 26 % из них достигли уровня своей предыдущей спортивной активности.

Первое исследование с результатами лечения переднего импиджмента ГСС было опубликовано Ogilvie-Yarris и др. [9]. На протяжении послеоперационного наблюдения, составляющего в среднем 39 месяцев (диапазон от 24 до 68 месяцев), 15 из 17 пациентов отмечали значительное улучшение. Уровень осложнений составлял 18 % (одна поверхностная инфекция и 2 пациента с снижением чувствительности).

Scranton и McDermott [41] проводили сравнение открытой и артроскопической резекции ОФ, появившихся после импиджмента ГСС [30]. По сравнению с открытой процедурой, пациенты, перенесшие артроскопию, выздоравливали почти наполовину быстрее и возвращались в спорт на месяц раньше с полной нагрузкой. На их примерах также была видна корреляция рентгеновских данных о величине и местоположении ОФ с результатами хирургии.

C. Niek van Dijk с соавторами опубликовали результаты наблюдения за 62 пациен-

тами, у которых было болезненное ограничение дорзального сгибания голеностопного сустава и они не согласились на консервативное лечение [49]. Всего 42 мужчин и 20 женщин (средний возраст 31 год) перенесли артроскопическое хирургическое вмешательство. Больные осматривались после операции через 4 месяца, 1 год и 2 года после операции. Результаты свидетельствуют о том, что степень остеоартрозных изменений являются лучшим критерием прогнозирования результатов артроскопической хирургии в лечении импиджмента переднего отдела ГСС, чем величина остеофитов и их местоположение.

ОФ без сужения суставного пространства не являются проявлением остеоартрозных изменений, они скорее результат местной микротравмы. Два года спустя у 73 % пациентов были вполне хорошие и отличные результаты, 90 % из них без сужения суставного пространства имели хорошие и отличные результаты, также у 50 % пациентов с наличием сужения суставного пространства результаты были хорошие или отличные. В течение 2-х летнего послеоперационного периода наблюдения у группы пациентов без сужения суставного пространства отмечалось значительное улучшение: снижение болевого синдрома, уменьшение отеков, повышение работоспособности и активности в занятиях спортом.

Исследование также показало, что пациенты, страдавшие от боли в ГСС до операции на протяжении 2-х лет и имевшие расположенные переднемедиальные ОФ были более удовлетворены результатами, чем пациенты с более длительным периодом предоперационных болей. В 2001 году C. Niek van Dijk и соавторы вновь обследовали ту же самую группу пациентов [13]. У пациентов, не имевших сужения суставного пространства (нулевая и 1 ст.) общее процентное соотношение хороших и отличных результатов составило 83 %. У пациентов, имевших сужение суставного пространства (2 ст.), процентное соотношение хороших и отличных результатов по прежнему оставалось на уровне 53 %.

Асимптоматический артроз рецидивировал в 2/3 голеностопных суставов с 1-ой степенью повреждений [49].

Coull и др. (42) сообщали о рецидиве остеоартроза у всех 27 пациентов, перенесших удаление остеофитов открытым способом. У всех пациентов с рецидивом ОФ в анамнезе отмечались постоянные супинационные травмы или повторные принудительные дорзальные сгибания, чаще всего в результате регулярной игры в футбол. Между рецидивами остеофитов и возвращения симптомов статистической корреляции не наблюдается.

Cheng и Ferrel [43] обнаружили асимптотические костные ОФ в ГСС у 45 % пациентов, игравших в футбол, и у 59 % пациентов-танцоров. Асимптотический ГСС может стать болезненным после повреждения [44].

У всех пациентов с импинджментом переднего отдела ГСС отмечался синовит или рубцово-измененная синовиальная оболочка. При артроскопии чрезмерное дорзальное сгибание позволяло увидеть гипертрофированную синовиальную оболочку между ОФ. В период послеоперационного наблюдения большинство ГСС с рецидивом ОФ были асимптотическими. Боль вызывается не самими ОФ, а сдавливанием синовиальной оболочки.

Имеется несколько описаний артроскопического лечения остеоартроза ГСС. Ogilvie-Harris и Sekyi-Out [9] использовали субъективную и функциональную систему подсчета баллов. За период послеоперационного наблюдения, который в среднем продолжается 45 месяцев, было только несколько отличных и хороших результатов.

Однако у 63 % пациентов отмечалось заметное улучшение, и они были удовлетворены этой процедурой. Эти благоприятные результаты подтверждаются одними авторами [43] и отрицаются другими [3, 36, 45].

Hamilton и др. [24] сообщали о хороших результатах (75 %) при открытых методах лечения импинджмента заднего отдела ГСС и тендопатии flexor hallucis longus с 15 % осложнений.

Marrota и др. [46] обследовал 12 пациентов с 17 % осложнений. Полная нагрузка становилась возможной в среднем через 3 месяца со спорадическими болями в 67 % случаев.

У танцоров, как сообщается, возврат к танцевальным нагрузкам был возможным через 13–25 недель после операции [9, 19]. Abramowitz и др. описали результаты операти-

вного лечения у 41-го пациента с задним импинджментом [47]. В целом период полного выздоровления составлял около 5 месяцев. Осложнения появились у 10 из 41-го пациента (24 %), а средняя послеоперационная оценка по шкале Американского Ортопедического Общества по лечению голеностопного сустава и стопы (AOFAS) и составляла 87,6 %.

Хирургические методы лечение импинджмента заднего отдела голеностопного сустава. Вмешательства при заднем импинджменте менее частые и требуют большей подготовки ортопеда [43, 46, 49].

Пациент находится в положении лежа на животе. Заднелатеральный портал выполняется по линии верхушки наружной лодыжки (или чуть-чуть выше), латеральнее ахиллова сухожилия.

После вертикального разреза кожи подкожные слои раздвигаются тупо при помощи москита (зажима). При этом зажим должен быть направлен в сторону первого межпальцевого промежутка. Далее зажим заменяется 4мм троакаром и доступ выполняется в том же направлении.

Заднемедиальный портал выполняется на том же уровне медиально от ахиллова сухожилия. После рассечения кожи москитом, а потом и троакаром, формируется доступ в направлении места, достигнутого в латеральном портале. Когда зажим касается видеокамеры, последнюю несколько подтягивают и визуализируют инструмент. Мягкие ткани непосредственно перед артроскопом раздвигают при помощи зажима. Зажим заменяют на 5 мм шейвер с полным радиусом и иссекают жировую ткань, покрывающую сверху заднюю стенку капсулы голеностопного сустава, латерально к flexor hallucis longus tendon. Эта процедура, как правило, начинается на латеральной стороне на уровне подтаранного сустава. В голеностопный и подтаранный сустав можно легко проникнуть, вскрыв очень тонкую суставную сумку. В эту операцию обычно включают также удаление гипертрофированной ткани, os trigonum, гипертрофированного заднего отростка таранной кости и высвобождение flexor hallucis longus. После операции больным рекомендуется полная (максимальная) нагрузка на оперированную нижнюю конечность [46].

С. Niek van Dijk приводит интересные результаты артроскопического дебридмента при заднем импинджменте ГСС [49]. Было проведено 63 оперативных вмешательства на 57 пациентах с послеоперационным наблюдением в течение 38 месяцев (диапазон 24–54 месяца). Единственное осложнение представляло собой нарушение чувствительности по заднемедиальной поверхности пятки у одного пациента. В общем, больные приступали к работе спустя 3 недели (диапазон 1–8 недель). Общее процентное количество хороших и отличных результатов составляло 80 %.

Результаты артроскопического дебридмента гораздо лучше по сравнению с результатами открытого вмешательства. В комбинированной группе, состоящей из пациентов с посттравматическими повреждениями и повреждениями от чрезмерных нагрузок, зафиксирован средний период возвращения в спорт в 9 недель [49] по сравнению с временным интервалом в 13 и 25 недель у больных, перенесших артротомию [10, 19]. Уровень осложнений в 9 %, которые констатирует Fercell [22] (появляющееся, в общем, при атроскопии ГСС и стопы), существенно ниже по сравнению с уровнем осложнений, приводящимся в литературе в лечении импинджмента заднего отдела голеностопного сустава открытым методом с диапазоном от 15 до 24 % [24, 46–48].

Использование переднелатерального в комбинации с заднелатеральным и подтаранным порталами является альтернативой для доступа в задний отдел ГСС. Такое комбинирование доступов к ГСС считается бо-

льшинством хирургов чрезвычайно экстремальным. По их мнению, заднемедиальный портал вообще противопоказан, поскольку все это является потенциальной причиной серьезных осложнений ввиду находящегося рядом сосудисто-нервного пучка. Однако заднемедиальный портал широко используется большинством авторов для лечения импинджмента заднего отдела ГСС, и, как показала практика, через него хорошо визуализируется подтаранный сустав, flexor hallucis longus tendon и os trigonum.

Возврат к работе и спорту наступал быстрее у пациентов, лечивших повреждения в результате чрезмерной нагрузки, по сравнению с теми, кто лечился после травмы. Лучшие результаты лечения у пациентов с синдромом перегрузки можно частично объяснить тем, что у пациентов с синдромом посттравматического импинджмента имеются дополнительные повреждения структур ГСС. Эта дополнительная патология, весьма вероятно, является причиной жалоб этих пациентов на остаточные явления после лечения [41].

Состояние пациентов, которым выполнялась артроскопия с костным импинджментом, не было лучше, чем у пациентов, которым выполнялась артроскопия по поводу импинджмента мягких тканей.

Выводы. Лечение импинджмента ГСС при помощи двухпортальной артроскопии показало себя как более благоприятное по сравнению с артротомией. Артроскопия менее болезненна и способствует быстрому выздоровлению больных.

Список использованных источников

1. Morris L. H. Report of cases of athlete's ankle // J. Bone Joint Surg. 1943; 25:220–4.
2. McMurray T. P. Footballer's ankle // J Bone Joint Surg 1950; 32:68–9.
3. Biedert R. Anterior ankle pain in sports medicine: aetiology and indications for arthroscopy // Arch. Orthop. Trauma Surg. 1991;110:293–7.
4. Cutsuries A. M., Saltrick K. R., Wagner J. Arthroscopic arthroplasty of the ankle joint // Clin Podiatr Med Surg 1994;11:449–67.
5. Ferkel R. D., Fasulo G. J. Arthroscopic treatment of ankle injuries // Orthop. Clin. North Am 1994;25:17–32.
6. Hermodsson I. The development of coxarthrosis. A radiological follow-up of patients operated upon // Radiologe 1983;23:378–84.
7. van Dijk C. N., Lim L. S., Poortman A. Degenerative joint disease in female ballet dancers // Am J. Sports Med 1995;23:295–300.
8. Ferkel R. D., Scranton P. E. Jr. Arthroscopy of the ankle and foot // J. Bone Joint Surg. Am. 1993; 75:1233–42.
9. Ogilvie-Harris D. J., Mahomed N., Demaziere A. Anterior impingement of the ankle treated by arthroscopic removal of bony spurs // J. Bone Joint Surg Br 1993; 75 : 437–40.

10. Handoll H. H., Rowe B. H., Quinn K. M. Interventions for preventing ankle ligament injuries // *Cochrane Database Syst Rev* 2001;CD000018.
11. Tol J. L., van Dijk C. N. Etiology of the anterior ankle impingement syndrome: a descriptive anatomical study // *Foot Ankle Int.* 2004; 25 : 382–6.
12. van Dijk C. N., Tol J. L., Verheyen C. C. A prospective study of prognostic factors concerning the outcome of arthroscopic surgery for anterior ankle impingement // *Am J. Sports Med* 1997; 25: 737–45.
13. Tol J. L., Verheyen C. P., van Dijk C. N. Arthroscopic treatment of anterior impingement in the ankle // *J. Bone Joint Surg Br* 2001; 83 : 9–13.
14. O'Donoghue D. H. Impingement exostoses of the talus and tibia // *J. Bone Joint Surg Am* 1957; 39-A : 835–52.
15. Williams J. M., Brandt K. D. Exercise increases osteophyte formation and diminishes fibrillation following chemically induced articular cartilage injury // *J. Anat* 1984;139(Pt 4): 599–611.
16. Hawkins RB. Arthroscopic treatment of sports-related anterior osteophytes in the ankle // *Foot Ankle* 1988; 9 : 87–90.
17. van Dijk C. N. On diagnostic strategies in patients with severe ankle sprain. Amsterdam: University of Amsterdam; 1994. P. 158.
18. van Dijk C. N., Bossuyt P. M., Marti R. K. Medial ankle pain after lateral ligament rupture // *J. Bone Joint Surg Br* 1996; 78 : 562–7.
19. Krips R., van Dijk C. N., Halasi T. Anatomical reconstruction versus tenodesis for the treatment of chronic anterolateral instability of the ankle joint: a 2- to 10-year follow-up, multicenter study // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* 2000; 8: 173–9.
20. Tol J. L., Slim E., van Soest A. J. The relationship of the kicking action in soccer and anterior ankle impingement syndrome. A biomechanical analysis // *Am J. Sports Med* 2002; 30: 45–50.
21. Berberian W. S., Hecht P. J., Wapner K. L. Morphology of tibiotalar osteophytes in anterior ankle impingement // *Foot Ankle Int.* 2001; 22:313–7.
22. Ferkel R. D., Karzel R. P., Del Pizzo W. Arthroscopic treatment of anterolateral impingement of the ankle // *Am J. Sports Med* 1991;19:440–6.
23. Stibbe A. B., Van Dijk C. N., Marti R. K. The os trigonum syndrome // *Acta Orthop Scand* 1994; (Suppl 262):59–60.
24. Hamilton W. G., Geppert M. J., Thompson F. M. Pain in the posterior aspect of the ankle in dancers. Differential diagnosis and operative treatment // *J. Bone Joint Surg Am* 1996;78: 1491–500.
25. Hedrick M. R., McBryde A. M. Posterior ankle impingement // *Foot Ankle Int* 1994;15: 2–8.
26. St Pierre R. K., Velazco A., Fleming L. L. Impingement exostoses of the talus and fibula secondary to an inversion sprain. A case report // *Foot Ankle* 1983;3: 282–5.
27. Ferkel R. D. Chapter 2. In: Wipple TL, editor. *Arthroscopic surgery: the foot and the ankle.* Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1996. p. 13–46.
28. Ray R. G., Gusman D. N., Christensen J. C. Anatomical variation of the tibial plafond: the anteromedial tibial notch // *J. Foot Ankle Surg* 1994; 33: 419–26.
29. Vogler H. W., Stienstra J. J., Montgomery F. Anterior ankle impingement arthropathy. The role of anterolateral arthrotomy and arthroscopy // *Clin Podiatr Med Surg* 1994;11: 425–47.
30. Scranton P. E. Jr, McDermott J. E. Anterior tibiotalar spurs: a comparison of open versus arthroscopic debridement // *Foot Ankle* 1992; 13: 125–9.
31. Tol J. L., Verhagen R. A., Krips R. The anterior ankle impingement syndrome: diagnostic value of oblique radiographs // *Foot Ankle Int.* 2004; 25: 63–8.
32. Hensley J. P., Saltrick K., Le T. Anterior ankle arthroplasty: a retrospective study // *J. Foot Surg.* 1990; 29: 169–72.
33. Parkes J. C., Hamilton W. G., Patterson A. H. The anterior impingement syndrome of the ankle // *J. Trauma* 1980; 20: 895–8.
34. Burman M. S. Arthroscopy of direct visualization of joints. An experimental cadaver study // *J. Bone Joint Surg* 2006;13: 669–95.
35. Feder K. S., Schonholtz G. J. Ankle arthroscopy: review and long-term results // *Foot Ankle* 1992;13:382–5.
36. Martin D. F, Baker C. L., Curl W. W. Operative ankle arthroscopy. Long-term followup. *Am J. Sports Med* 1989; 17: 16–23.
37. Clasper J. C., Pailthorpe C. A. Chronic ankle pain in soldiers: the role of ankle arthroscopy and soft tissue excision // *J. R Army Med Corps* 1996; 142: 107–9.
38. Meislin R. J., Rose D. J., Parisien J. S. Arthroscopic treatment of synovial impingement of the ankle // *Am J. Sports Med* 1993; 21:186–9.
39. Thein R., Eichenblat M. Arthroscopic treatment of sports-related synovitis of the ankle // *Am J. Sports Med* 1992; 20: 496–8.
40. Jerosch J., Steinbeck J., Schneider T. Arthroscopic treatment of anterior synovitis of the upper ankle joint in the athlete // *Sportverletz Sportschaden* 1994; 8: 67–72.
41. Scranton P. E. Jr., McDermott J. E. Anterior tibiotalar spurs: a comparison of open versus ar-

thoroscopic debridement // Foot Ankle. 1992; 13: 125–9.

42. Coull R., Raffiq T., James L. E. Open treatment of anterior impingement of the ankle // J. Bone Joint Surg. Br 2003; 85: 550–3.

43. Cheng J. C., Ferkel R. D. The role of arthroscopy in ankle and subtalar degenerative joint disease // Clin Orthop Relat Res 1998; 65–72.

44. van Dijk C. N., Verhagen R. A., Tol J. L. Arthroscopy for problems after ankle fracture // J. Bone Joint Surg Br 1997; 79: 280–4.

45. Cerulli G., Caraffa A., Buompadre V. Operative arthroscopy of the ankle // Arthroscopy 1992; 8: 537–40.

46. Marotta J. J., Micheli L. J. Os trigonum impingement in dancers // Am J. Sports Med 1992; 20: 533–6.

47. Abramowitz Y., Wollstein R., Barzilay Y. Outcome of resection of a symptomatic os trigonum // J. Bone Joint Surg Am 2003; 85-A: 1051–7.

48. Callanan I., Williams L., Stephens M. «Os post peronei» and the posterolateral nutcracker impingement syndrome // Foot Ankle Int. 1998; 19: 475–8.

49. C. Niek van Dijk. Anterior and Posterior Ankle Impingement // Foot Ankle Clin. N. Am. 2006 (11): 663–683.

Імпінджмент гомілково-ступневого суглоба: етіологія, методики лікування, результати, перспективи: огляд літератури

Зазірний І. М., Ковальчук В. М., Семенів І. П., Лябах А. П.

Резюме. Хронічний біль у передньому відділі гомілковостопного (ГСС) суглоба зазвичай викликається таранно-великогомілковими остеофітами по передній поверхні гомілковостопного суглоба. Біль, причиною якої є імпінджмент, викликається тим, що синовіальні тканини стискаються між таранною кісткою і медіальною кісточкою великогомілкової кістки. Наявність остеофітів сприяє розвитку захворювання, оскільки обмежується рух в ГСС. Однак повторні незначні травми цієї області, характерні для атлетів, можуть сприяти утворенню так званих остеофітов (ОФ). У пацієнтів, які мають імпінджмент переднього відділу ГСС, найважливішою клінічною ознакою є виразний біль при пальпації в передньому медіальному відділі ГСС. Імпінджмент заднього відділу ГСС характеризується болем при надмірному примусовому плантарному згинанні. Якщо за допомогою рентгенограм в передньо-задній і бічній проєкціях не вдається виявити причину імпінджменту переднього відділу, використовуються спеціальні проєкції для виявлення медіально розташованих ОФ. Якщо консервативне лікування не є ефективним, то хірургічне (артроскопічне) лікування полягатиме в усуненні утиску м'яких тканин.

Ankle impingement

Zazirnyi I., Kovalchuk V., Semeniv I., Liabach A.

Chronic pain in the anterior part of the ankle joint is usually caused by the collision tallo-tibial osteophytes on the anterior surface of the ankle joint.

The pain caused by the impingement, caused by the fact that synovial tissue is compressed between the talus and medial tibial bone. The presence of osteophytes contribute to the development of the disease, as it limits the movement of the ankle joint. However, repeated minor trauma that area specific to athletes may contribute to the formation of so-called osteophytes. In patients with anterior impingement of ankle joint, the most important clinical sign is marked pain on palpation in the anterior medial parts of ankle. The posterial ankle impingement is characterized by excessive pain during forced plantar flexion. If using radiographs in anteroposterior and lateral projections can not find the cause impingement anterior, special projection for detecting medial osteophytes. If conservative treatment is not effective, then surgery (arthroscopic) treatment would be to eliminate the oppression of soft tissues.