

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО УРОВНЯ РЕЗЕКЦИИ БУГРА ПЯТОЧНОЙ КОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ДЕФОРМАЦИЕЙ ХАГЛУНДА ПОД КОНТРОЛЕМ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА

*С. В. Грунин, Д. А. Маланин, О. Г. Тетерин, А. С. Харютин*

*Волгоградский государственный медицинский университет,  
Волгоградский медицинский научный центр*

Цель исследования: улучшение результатов хирургического лечения пациентов с болезнью Хаглунда посредством разработки и применения методики предоперационного расчета оптимального уровня резекции экзостоза бугра пяточной кости. Материалом для исследования послужили наблюдения за результатами хирургического лечения 23 пациентов (23 стопы) с деформацией Хаглунда в возрасте ( $25 \pm 5$ ) лет. Результаты хирургического лечения были прослежены у всех 23 пациентов в сроки ( $27 \pm 19$ ) месяцев после операции. Отличные и хорошие результаты по шкале Ogilvie-Harris наблюдали у 18 пациентов (78 %), удовлетворительные в 4 случаях (18 %), неудовлетворительные у 1 пациента (4 %).

*Ключевые слова:* деформация Хаглунда, эндоскопическая кальканеопластика, экзостоз бугра пяточной кости, болезнь Хаглунда.

## DETERMINING THE OPTIMAL LEVEL OF CALCANEAL TUBEROSITY RESECTION IN PATIENTS WITH HAGLUND DEFORMITY CONTROLLED BY COMPUTER SYSTEM SOFTWARE

*S. V. Grunin, D. A. Malanin, O. G. Teterin, A. S. Haryutin*

Purpose: to improve surgical treatment of patients with Haglund's disease by developing and applying a technique of preoperative estimation of the optimal level of resection of calcaneal tuberosity exostosis. Materials: We analyzed the results of the surgical treatment of 23 patients (23 feet) with Haglund's deformity aged of ( $25 \pm 5$ ) years. Results: All 23 patients were followed up within ( $27 \pm 19$ ) months after surgery. Excellent and good results according to the Ogilvie-Harris scale were observed in 18 patients (78 %), satisfactory — 4 (18 %), poor — 1 patient (4 %).

*Key words:* Haglund's deformity, endoscopic calcaneoplasty, exostosis of calcaneal tuberosity Haglund's disease.

Боли в заднем отделе стопы чаще всего связаны с инсерционной тендинопатией Ахиллова сухожилия [6, 10]. По данным некоторых авторов, частота данной патологии достигает 11 % от числа всех заболеваний у спортсменов. Однако тендинопатия Ахиллова сухожилия встречается не только у молодых людей с высоким уровнем физической активности, связанной с чрезмерным напряжением икроножных мышц или резкими стартовыми нагрузками и остановками. В более зрелом возрасте тендинопатия обусловлена в основном дегенеративными изменениями в сухожилии, нередко развивающимися при длительном ношении неудобной обуви, травмирующей задний отдел стопы [6].

Одной из главных причин инсерционной тендинопатии Ахиллова сухожилия является болезнь Хаглунда, которая сопровождается изменением формы бугра пяточной кости, тендинитом и околотяточным бурситом. Предполагается, что пусковой механизм данного заболевания связан с импиджмент синдромом, возникающим между бугром пяточной кости и Ахилловым сухожилием [5, 6, 10].

Эндоскопически-вспомогательная краевая резекция бугра пяточной кости находит все больше сторонников в хирургическом лечении пациентов с болезнью Хаглунда и отличается малой инвазивностью и доста-

точно высокой клинической эффективностью. Дальнейшее совершенствование указанной технологии связывают с решением проблемы, касающейся определения оптимального уровня краевой резекции бугра пяточной кости [7, 9, 4, 8].

### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Улучшение результатов хирургического лечения пациентов с болезнью Хаглунда посредством разработки и применения методики предоперационного расчета оптимального уровня резекции экзостоза бугра пяточной кости.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для исследования послужили наблюдения за результатами хирургического лечения 23 пациентов (23 стопы) с деформацией Хаглунда в возрасте ( $25 \pm 5$ ) лет. Тринадцати мужчинам и десяти женщинам была выполнена односторонняя эндоскопически- и ЭОП-вспомогательная кальканеопластика. Все пациенты на момент госпитализации имели клинические проявления описанного Хаглундом синдрома комплекса, характерного для инсерционной тендинопатии Ахиллова сухожилия — боли в проекции верхненаружного края бугра пяточной кости, отека и локального уплотнения мягких тканей.

Проведенное в течение 6 месяцев консервативное лечение, включающее, в том числе, введение кортикостероидов или обогащенной тромбоцитами плазмы, оказалось недостаточно эффективным у всех 23 пациентов.

Рентгенографию стоп выполняли в 2 стандартных проекциях, выявляя экзостоз бугра пяточной кости. Анатомические варианты формы пяточной кости уточняли по данным КТ. Ультразвуковое исследование способствовало обнаружению гипертрофированной позадипяточной слизистой сумки. Область прикрепления Ахиллова сухожилия с признаками инсерционной тендинопатии верифицировали с помощью МРТ.

Необходимый уровень резекции пяточной кости перед выполнением эндоскопически- и ЭОП-вспомогательной кальканеопластики определяли с помощью разработанной компьютерной программы, позволяющей объективизировать подход к этому этапу операции на основании совокупности средних показателей, характеризующих нормальное строение пяточной кости. Компьютерная база данных включала рентгенометрические показатели 97 стоп без патологии у лиц мужского (50) и женского (47) пола в возрасте ( $28 \pm 10$ ) лет и 27 стоп у пациентов с болезнью Хаглунда, которым не проводили хирургическое лечение.

Методика расчета объема резекции пяточной кости заключалась в следующем. Рентгенограммы сканировали, оцифровывали, вносили в базу данных компьютера, после чего с помощью программы «Microsoft Visual C# 2010 Express» (США) производили построение и измерение углов, а также сравнение отношений параметров ширины к высоте пяточной кости в аксиальной проекции (рис. 1).



Рис. 1. Окно оригинальной рабочей программы с расчетами объема резекции бугра пяточной кости при болезни Хаглунда

На оцифрованные изображения пяточных костей накладывали две параллельные прямые PPL. Одна из них (нижняя) проходила через передний и внутренний бугорки пяточной кости. К ней выстраивали пер-

пендикуляр через задний край суставной фасетки тагранной кости. Далее через исходную точку перпендикуляра параллельно нижней проводили верхнюю линию. Выступающую над ней часть пяточной кости резецировали как подлежащий резекции участок (позитивный PPL).

Следует отметить, что средние показатели H1 и H2, рассчитанные по рентгенограммам с условной нормой, программа автоматически использовала для построения контура резекции на изображениях пяточных костей с деформацией Хаглунда. Опции программы позволяли внести некоторые изменения в расчет глубины резекции пяточной кости, основываясь на собственном опыте подобных операций.

Во время выполнения эндоскопически- и ЭОП-вспомогательной кальканеопластики изображения с результатами предоперационного планирования переносили на рентгеновские снимки стопы, полученные с помощью ЭОП, используя в качестве метки спицу Киршнера, проведенную через основание бугра пяточной кости под углом, который был предварительно рассчитан в предоперационном планировании с помощью компьютерной программы.

Оперативное вмешательство выполняли в положении пациента на животе под спинномозговой анестезией. Первым устанавливали наружный порт, для чего вертикальный разрез кожи длиной 0,5 см располагали на границе верхнего края пяточной кости и дистального конца Ахиллова сухожилия (рис. 2 А). В позадипяточное пространство проникали с помощью троакара. Далее под эндоскопическим контролем с внутренней стороны, используя вышеописанные ориентиры, вводили иглу для спинномозговой анестезии и устанавливали внутренний порт. С помощью артроскопического крючка осуществляли оценку удобства размещения портов для дальнейшей работы фрезами.

Удаление экзостоза бугра пяточной кости осуществляли фрезами, вводимыми попеременно из наружного и внутреннего доступов. Более высокую эффективность резекции достигали за счет использования специальных фрез диаметром до 6—8 мм. ЭОП-контроль уровня резекции пяточной кости осуществляется до 5 раз за оперативное вмешательство. Образующийся в ходе работы фрезами дебрис удаляли физиологическим раствором NaCl, промывая внутренний и наружный эндоскопические порты.

После достижения запланированного объема резекции бугра пяточной кости приступали к эндоскопическому этапу операции, в ходе которого, прежде всего, убеждались в отсутствии соударения между верхним краем резецированной пяточной кости и Ахилловым сухожилием.

Артроскоп диаметром 5,5 мм попеременно вводили в наружный и внутренний порты. С помощью агрессивных фрез шейвера и радиочастотного электрода «Super TurboVac» (ArthroCare, США) удаляли



А



Б

Рис. 2. Хирургическая техника эндоскопически- и ЭОП-вспомогательной кальканеопластики (А); установка наружного эндоскопического порта и резекция бугра пяточной кости фрезой под контролем ЭОП (Б)

дебрис, оставшиеся части слизистой сумки. Буром шейвера диаметром 5,5 мм сглаживали резецированную поверхность бугра пяточной кости, удаляя выступающие части и заостренные края. При сохранении соударения под контролем артроскопа дополнительно резецировали оставшуюся часть экзостоза (рис. 3). Накладывали швы на хирургические доступы, голеностопный сустав не иммобилизовали.



Рис. 3. Эндоскопический этап кальканеопластики. А-расположение эндоскопа и бура шейвера во время операции

После выполнения кальканеопластики осуществляли контрольную рентгенографию пяточной кости, оцифровывали изображение и сопоставляли уровень резекции экзостоза с данными, полученными в ходе предоперационного планирования (рис. 4).

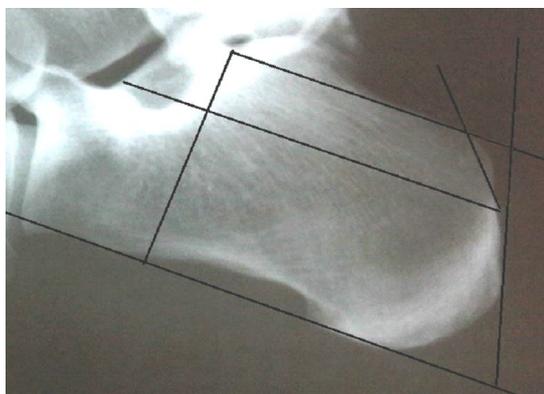
Восстановительное лечение, продолжавшееся в течение 4—6 недель, начинали со 2-го дня после оперативного вмешательства. Лечебная физическая культура включала упражнения для восстановления амплитуды движений в голеностопном суставе. Постепенно возрастающую осевую нагрузку на нижнюю конечность рекомендовали в течение 14—21 дня. Среди физиотерапевтических процедур более целесообразным находили назначение электрофореза с гидрокортизоном и магнитотерапии, которые существенно уменьшали отек и болевые ощущения. Результаты лечения оценивали по шкале Ogilvie-Harris в сроки от 8 до 36 месяцев ( $14 \pm 22$ ) после операции.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Вариативная анатомия пяточной кости достаточно многообразна, взаимосвязана с отдельными формами патологии заднего отдела стопы и во многом объясняет причины возникновения болезни Хаглунда. A. Fowler и J. F. Philip в 1945 г. описали несколько вариантов



А



Б

Рис. 4. Предоперационное планирование (А) и послеоперационная оценка (Б) объема резекции бугра пяточной кости при болезни Хаглунда

строения бугра пяточной кости. Среди шести морфометрических параметров применительно к боли в проекции бугра пяточной кости основным авторы считали угол, образуемый линиями, идущими через передний и внутренней бугорки пяточной кости, и касательную через задний бугорок и проекцию окологпяточной сумки. Величина этого угла по результатам исследований в норме варьировала от 44 до 69°, а в случае болей, связанных с деформацией пяточной кости, составляла 75° и более [3].

Традиционное консервативное лечение инсерционной тендинопатии Ахиллова сухожилия основывается на общем и местном назначении нестероидных противовоспалительных средств, физиотерапии, локальном введении кортикостероидов, ношении ортопедической обуви. Несколькими расширить возможности консервативного лечения в последние годы позволило более широкое использование чрезкожной ударно-волновой терапии, введение факторов роста вместе с обогащенной тромбоцитами плазмой. Согласно литературным данным, на излечение в этом случае могут рассчитывать около 35 % пациентов, в то время как у остальных обратившихся за медицинской помощью симптомы заболевания часто рецидивируют [10].

Хирургическая коррекция деформации Хаглунда признается патогенетически обоснованной, так как во время операции удается устранить соударение между Ахилловым сухожилием, позадипяточной слизистой сумкой и бугром пяточной кости. Клиновидная остеотомия пяточной кости и коррекция деформации с полным отсечением энтезиса Ахиллова сухожилия, выполняемые открытым способом, представляются весьма травматичными и требуют проведения продолжительной иммобилизации и последующего восстановительного лечения [1].

Эндоскопически вспомогательная краевая резекция бугра пяточной кости, как показано в ряде клинических исследований, отличается малой инвазивностью и достаточно высокой эффективностью, сравнимой с открытыми вмешательствами, но при этом не сопровождается длительным периодом реабилитации [4, 7, 8, 9].

Проведенное в нашей группе из 23 пациентов (23 стопы) консервативное лечение продолжалось около 6 месяцев и оказалось недостаточно эффективным: болевой синдром не проходил полностью или возобновлялся через некоторое время после прекращения приема нестероидных противовоспалительных средств или локального введения кортикостероида, инъекций обогащенной тромбоцитами плазмы, что явилось показанием для хирургического лечения – эндоскопически- и ЭОП-вспомогательной кальканеопластики.

Исходы хирургического лечения были прослежены у всех 23 пациентов в сроки (27 ± 19) месяцев после операции. Отличные и хорошие результаты по шкале Ogilvie-Harris наблюдали у 20 пациентов (87 %), удовлетворительные — у 2 (9 %), неудовлетворительные — у 1 пациента (4 %).

Пациенты с хорошим результатом лечения отмечали небольшой дискомфорт в области хирургического вме-

шательства, который возникал после длительной ходьбы. У пациентов с удовлетворительным результатом сохранялось ощущение выступающей части бугра пяточной кости при ношении обуви и некоторая скованность при ходьбе. Несмотря на указанные жалобы, прежний болевой синдром их не беспокоил, как это имело место у пациента с неудовлетворительным результатом лечения. В последнем наблюдении устранение импинджмент-синдрома не привело к ожидаемому положительному эффекту в связи с сохраняющейся варусной деформацией пяточной кости и неравномерным распределением нагрузки в области прикрепления Ахиллова сухожилия.

Прежний уровень физической активности смогли восстановить 20 пациентов с болезнью Хаглунда. Сроки реабилитации составляли (4 ± 2) месяца после операции. К профессиональным занятиям спортом (легкая атлетика, футбол, баскетбол) через указанные сроки вернулись 5 пациентов, трое из которых достигли прежнего уровня физической активности, а двое пациентов — с незначительными ограничениями. Спортивные занятия на любительском уровне (фитнес, тяжелая атлетика) продолжили 4 пациентов.

В ходе лечения возникли 3 осложнения, связанные с хирургической техникой. У 2 пациентов было отмечено длительное заживление операционных ран под струпом в связи с термическим ожогом кожи фрезой, работающей на излишне высоких оборотах. В последующих операциях скорость фрезерования уменьшили до 8000—10000 об/мин, что позволило избежать подобных осложнений. У одного пациента через 12 месяцев после операции произошел рецидив клинических проявлений инсерционной тендинопатии, потребовавший проведения ревизионного вмешательства в объеме дезинсерции пяточного сухожилия, открытого удаления экзостоза с последующей рефиксацией сухожилия. Отдаленный результат по шкале Ogilvie-Harris был оценен как хороший.

В ряде известных публикаций, посвященных малоинвазивным методикам лечения пациентов с тендинопатией Ахиллова сухожилия, представлены ближайшие и среднесрочные функциональные результаты. Так Scholten P. E., van Dijk C. N. (2006) эндоскопически прооперировали 39 пациентов (39 стоп), период наблюдения составил более 4,5 лет. После оценки результатов было отмечено 30 (76 %) отличных и хороших результатов лечения [9].

По данным Jerosch, et al. (2007 г.), в работе которого приведены результаты лечения 81 пациента, прооперированных с 1999 по 2005 г., были получены 34 (41,9 %) хороших результата, 41 (50,6 %) отличный результат, удовлетворенных исхода кальканеопластики было 3 (3,7 %) [4].

Ortmann, et al. (2007 год) представили результаты лечения 30 пациентов, которым была выполнена эндоскопическая кальканеопластика. 26 (86,6 %) пациентов имели отличные результаты, 3 (10 %) хороших и лишь у одного (3,3 %) было отмечено ухудшение [8].

В целом, анализ литературных данных показал сопоставимость полученных в нашей работе результатов

лечения, в том числе по основным показателям, характеризующим функциональные возможности и физическую активность пациентов в разные сроки после операции, несмотря на использование разных оценочных шкал. С уверенностью можно высказать предположение о том, что предоперационное планирование с расчетом оптимального объема резекции бугра пяточной кости способствовало достижению положительных результатов у 90 % пациентов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эндоскопически- и ЭОП-вспомогательная кальканеопластика является малоинвазивной и эффективной методикой хирургического лечения пациентов с тендинопатией Ахиллова сухожилия. В качестве одного из направлений совершенствования кальканеопластики можно рассматривать индивидуальный расчет оптимального объема резекции бугра пяточной кости.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Anderson J. A., Suero E., O'Loughlin P. F., Kennedy J. G. Surgery for retrocalcaneal bursitis: a tendonsplitting versus a lateral approach // Clin. Orthop. 2008. 466, 1678—1682.
2. Brunner J., Anderson J., O'Malley M., Bohne W., Deland J., Kennedy J. Physician and patient based outcomes following surgical resection of Haglund's deformity // Acta Orthop. Belg. 2005, 71, 718—723.
3. Fowler A., Philip J. F. Abnormality of the calcaneus as a cause of painful heel its diagnosis and operative treatment // British Journal Surgery. 1945, 32 (128), 494—498.

4. Jerosch J., Schunck J., Sokkar S. H. Endoscopic calcaneoplasty (ECP) as a surgical treatment of Haglund's syndrome // Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2007, Jul; 15, 927—34.

5. Johansson K. J., Sarimo J. J., Lempainen L. L., Laitala-Leinonen T., Orava S. Y. Calcific spurs at the insertion of the Achilles tendon: a clinical and histological study // Muscles Ligaments Tendons J. 2013, 2(4), 273—277.

6. Kang S., Thordarson D.B., Charlton T. P. Insertional Achilles tendinitis and Haglund's deformity. Foot Ankle Int. 2012; 33(6):487-491.

7. Kondreddi V., Gopal R. K., Yalamanchili R. K. Outcome of endoscopic decompression of retrocalcaneal bursitis // Indian J. Orthop. 2012, 46(6), 659—663.

8. Ortmann F. W., McBryde A. M. Endoscopic bony and soft-tissue decompression of the retrocalcaneal space for the treatment of Haglund deformity and retrocalcaneal bursitis // Foot Ankle Int. 2007, Feb. 28, 149—53.

9. Scholten P. E., van Dijk C. N. Endoscopic calcaneoplasty // Foot Ankle Clin. 2006, Jun. 11, 439—46.

10. Stephens M. M. Haglund's deformity and retrocalcaneal bursitis // Orthop. Clin. North. Am. 1994, 25, 41—46.

## Контактная информация

**Маланин Дмитрий Александрович** — д. м. н., профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и ВПХ с курсом травматологии и ортопедии ФУВ, Волгоградский государственный медицинский университет, e-mail: malanin67@mail.ru

УДК 616.126.+61:311

## ВНЕДРЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО РЕГИСТРА ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**К. О. Кириллов, В. В. Иваненко, В. В. Начинкин, А. И. Ким, И. А. Юрлов**

*Волгоградский областной клинический кардиологический центр,  
Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева, Москва*

Впервые на территории Волгоградской области внедрен региональный регистр врожденных пороков сердца (ВПС). Данный регистр позволит оценить распространенность и структуру ВПС, оптимизировать оказание медицинской помощи пациентам с ВПС, оценить их качество жизни, обосновать объем бюджетного финансирования на оказание высокотехнологичной медицинской помощи пациентам с данной патологией.

*Ключевые слова:* врожденные пороки сердца, регистр.

## INTRODUCTION OF THE REGIONAL REGISTER OF CONGENITAL HEART DISEASE IN THE VOLGOGRAD REGION

**K. O. Kirillov, V. V. Ivanenko, V. V. Nachinkin, A. I. Kim, I. A. Yurlov**

The regional register of congenital heart disease (CHD) was introduced in the territory of the Volgograd region for the first time. This register will help to assess the prevalence and structure of CHD, to optimize the medical care of patients with CHD, to assess their life quality as well as to justify budget funding for the provision of high-tech medical care to patients with this pathology.

*Key words:* congenital heart defects, register.

В основе стратегии развития кардиохирургической помощи пациентам с врожденными пороками сердца (ВПС) лежит определение распространенности и структуры ВПС в популяции, мониторинг оказания медицинской