

## ОПЫТ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА НА АХИЛЛОВОМ СУХОЖИЛИИ

Белякова А.М.<sup>1</sup>, Серeda А.П.<sup>2</sup>, Самойлов А.С.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский  
биофизический центр имени А.И. Бурназяна», Москва, Россия

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации  
Федерального медико-биологического агентства», Москва, Россия

Неполноценная реабилитация после хирургического вмешательства на ахилловом сухожилии, частота разрывов которого неуклонно возрастает, приводит к повышенному риску повторных повреждений прооперированного сухожилия, а так же снижает вероятность возвращения в полной мере к физической активности. Восстановление функции – главная задача программы реабилитации, в особенности при работе со спортсменами. Нами была проведена программа реабилитации 167 пациентов после оперативного вмешательства на ахилловом сухожилии, которая начиналась с первых суток после операции и заключалась в как можно раннем начале осевой нагрузки.

*Ключевые слова:* ахиллово сухожилие; спортсмен; повреждение; травма; реабилитация; восстановление функции.

## EXPERIENCE OF REHABILITATION THE ATHLETES AFTER SURGICAL INTERVENTION ON THE ACHILLES TENDON

A.M. Belyakova, A.P. Sereda, A.S. Samoilov

Achilles tendon injury frequency increases. The lack of standardized methods of rehabilitation after surgery on the Achilles tendon leading to increased risk of repeat injury tendon and reduces the possibility return to physical activity. Recovery of function the main task of rehabilitation programs, especially when working with athletes. We have a program of rehabilitation of 147 patients was performed after surgery on the Achilles tendon, which began from the first day after the operation and was as much as possible early onset of axial load.

*Keywords:* achilles tendon; athlete; damage; injury; rehabilitation; recover function.

**Введение.** Большинство травм ахиллова сухожилия происходит во время физической нагрузки, где необходимо выполнять резкие ускорения/замедления и прыжки [1-3, 5-8], поэтому профессиональные спортсмены наиболее подвержены риску травматизации ахиллова сухожилия. Хирургическое восстановление разрыва ахиллова сухожилия в сочетании с ранней реабилитацией позволяет пациенту вернуться к первоначальному уровню функциональных возможностей, достичь нормального диапазона

движения в голеностопном суставе, а также снизить риск повторного разрыва сухожилия [3, 4, 9]. В настоящий момент отсутствуют утвержденные требования к восстановительному лечению пациентов после оперативного лечения ахиллова сухожилия.

**Материалы и методы.** В наше исследование входили 75 женщин и 92 мужчины с разрывом ахиллова сухожилия, которым выполнен шов ахиллова сухожилия открытым миниинвазивным доступом на  $4,17 \pm 0,54$  сутки с

момента разрыва. Все пациенты занимались спортом на профессиональном или любительском уровне. Средний возраст всех пациентов составил  $29,33 \pm 0,58$  лет. Средний возраст мужчин составил  $28,33 \pm 0,88$  лет, а средний возраст женщин  $30,33 \pm 0,61$  лет. Средний индекс массы тела составил 22,9. Пациенты были разделены на две группы. I группу составили 80 человек, из них 36 женщин и 44 мужчины. II группу составили 87 человек, из них 39 женщин и 48 мужчин (табл. №1). Исследование проводилось с 2010 по 2015 год на базе клиники травматологии, ортопедии и патологии суставов ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России и на базе ФГБУ ГНЦ ФМБЦ ЦСМиР им. А.И. Бурназяна ФМБА России. Пациентам первой группы применялась стандартная программа реабилитации, которая состояла из III этапов. I этап заключался в применении укороченной эквинусной лонгеты, не затрагивающей коленный сустав. На 20-21 сутки после операции лонгету заменяли на брейс и уменьшали эквинус на 20 градусов, обеспечивая возможность активных движений в голеностопном суставе с ограниченной амплитудой. Во II этапе увеличивали амплитуду движений стопы в брейсе на 20 градусов (в направлении тыльной и плантарной флексии). К концу 6 недели стопа выводилась в нейтральное положение и пациенту разрешалась полная нагрузка массой тела на оперированную конечность. В течение 10 суток продолжалось ограничение брейсом тыльной флексии стопы, превышающей нейтральное положение (0 градусов), после чего ограничение объема движений в голеностопном суставе прекращалось. Выполнялись ротационные движения, плантарная флексия, дорсифлексия с сопротивлением эластичной лентой. В III этапе пациент выполнял укрепляющие упражнения с сопротивлением эластичной лентой на разгибание/сгибание, отведение/приведение.

Таблица 5

**Распределение пациентов по группам реабилитации**

шов ахиллова сухожилия открытым мининвазивным доступом на 4 сутки с момента разрыва			
I группа		II группа	
80 человек		87 человек	
36 женщин	44 мужчины	39 женщин	48 мужчин
средний возраст 29 лет			

Основываясь на данных международной литературы [10-15, 19-21] и клиническом опыте, нами была составлена агрессивная послеоперационная программа реабилитации, которую можно упрощать или усложнять, сроки её проведения можно сокращать или удлинять, в зависимости от индивидуальных особенностей конкретного пациента. На основе данной программы была проведена реабилитация II группы, состоящей из 87 пациентов после оперативного вмешательства на ахилловом сухожилии, которая начиналась с первых суток после операции. Суть программы состоит в следующем:

**Ранняя мобилизация в первые 14 суток**

Восстановление на первом этапе послеоперационной программы реабилитации заключалось в контролировании отека и болевого синдрома. После операции конечность иммобилизовали в эквинусном положении при помощи ортеза в положении 30 градусов и использовали локальную сухую криотерапию на прооперированную конечность. На следующий день после операции пациент начинал ходить при помощи костылей, приступая мыском ортеза на пол. Со вторых суток после операции пациенту разрешали осевую нагрузку на прооперированную конечность по принципу толерантности к боли, стремясь довести ее до полной к 7-10 дню после операции. С 14 суток после операции пациенту разрешали снимать ортез во время домашнего отдыха и сна, при этом рекомендовалось осуществлять активные движения в голеностопном суставе с амплитудой до 20 градусов без сопротивления (дорсифлексия, плантарная флексия, инверсия и эверсия) несколько раз в день (Рис. 1, 2). На наш взгляд, ранняя мобилизация и обеспечение осевой нагрузки по типу толерантности к боли являются основными направлениями первого послеоперационного этапа. Регенерации сухожилия и возвращению силы мышц способствует частичная осевая нагрузка и активные движения в суставе, при этом предотвращая негативные последствия иммобилизации (атрофию мышц, тугоподвижность суставов, развитие артроза, образованию спаечного процесса и тромбоза глубоких вен) [16, 17].

Массаж и мягкая мобилизация ахиллова сухожилия применяли с 14-18 суток для ускорения процесса регенерации с целью избежать образования спаечно-рубцового процесса и тугоподвижности сустава. Пациента обучали устанавливать пальцы рядом с послеоперационным рубцом, мягко и аккуратно сдвигая кожу



Рис. 1. Активные движения в голеностопном суставе выполняют при согнутом на 90° коленном суставе. Движение до нейтрального положения в направлении дорсифлексии.



Рис. 2. Активные движения в голеностопном суставе выполняют при согнутом на 90° коленном суставе. Движение до нейтрального положения в направлении дорсифлексии.

относительно подлежащего сухожилия 2-5 раз в день. В течение дня рекомендовали приводить оперированную конечность в возвышенное положение. На проксимальный отдел бедра и область коленного сустава проводили упражнения на сопротивление, выполняя движения в тазобедренном и коленном суставах. С учетом ограничений по осевой нагрузке на конечность применяли упражнения в открытой кинетической цепи: отведение ноги назад, кнаружи, кнутри с сопротивлением эластичной ленты. При этом пациент ходил с фиксированной стопой в ортезе с полной осевой нагрузкой к концу этого периода.

#### Раннее укрепление мышц с 18 суток

С 18 суток после операции рекомендовали упражнения на постепенное укрепление мышц нижних конечностей. Фиксирующий ортез переводили в положение 20 градусов, в покое пациент мог его снимать. Разрешали активные движения в голеностопном суставе во всех плоскостях с полной возможной амплитудой без ограничений, в отличие от пассивных движений, которые не рекомендуются. Именно ходьба



Рис. 3. Упражнения против сопротивления эластичной ленты для увеличения силы сгибателей стопы с 8 недели выполняют при разогнутом коленном суставе.

будет способствовать развитию объема движения, а не стретч-упражнения. Во время этого этапа с осторожностью выполняется инверсия и эверсия стопы в изометрическом режиме. С 4 недели, добавляли упражнения на сопротивле-





Рис. 4. Упражнения против сопротивления эластической ленты для увеличения силы сгибателей стопы. Выполняют при согнутом на 90 градусов коленном суставе.

ние при помощи эластичной ленты (Рис. 3, 4). Укрепление мышц голени продолжают путем движений стопой, рисуя в воздухе буквы в алфавитном порядке.

#### **Укрепление мышц с 21 суток**

После 21 суток с момента операции ортез переводится в положение 10 градусов. При наличии хорошей физической подготовки пациенту разрешали переходить на ходьбу с дополнительной опорой одним костылем или тростью. Пациенту разрешали выполнять подошвенное сгибание без ограничений, мотивируя пациента к движениям в голеностопном суставе при ходьбе. После увеличения объема движений, выполняли укрепление мышц задней поверхности голени и вводили упражнения на сопротивление плантарной флексии при согнутом колене под углом 90 градусов.

#### **Увеличение объема движений с 28 суток**

С 28 суток после операции, флексию в ортезе увеличивали до нейтрального положения 0 градусов. Если в крайнем положении тыльного сгибания пациент отмечал болезненность, то его уменьшали на 10 градусов на 2-3 дня, после чего

амплитуду опять увеличивали. В домашних условиях разрешалось ходить без ортеза короткими шагами, равной длины и скорости. Упражнения на сопротивление плантарной флексии при помощи эластичных лент выполняли с разогнутым коленным суставом до 0 градусов. На этом этапе крайне важно тренировка баланса. Раннее нейро-мышечное обучение и увеличение объема движения рекомендовали выполнять в положении стоя на одной ноге (поочередно оперированной и не оперированной) напротив зеркала отслеживая симметричность положения тела. В дальнейшем данное упражнение усложняется, выполняя его с закрытыми глазами. Кроме того, выполнение упражнений двумя ногами на нестабильной платформе способствует развитию глубокой проприоцепции, нервно-мышечной тренировки и развитию координации. Упражнения начинают выполнять на двух ногах и при увеличении силы мышц переходят на упражнения на одной ноге. Местный массаж, мобилизация мягких тканей продолжают по мере необходимости. Как только пациент переходит от частичной к полной нагрузке на оперированную конечность, к программе реабилитации добавляется работа на велотренажере с короткой длинной рычага педали.

#### **Закрепление и улучшение результата**

При восстановлении баланса и отсутствия боли при крайнем положении стопы ортез снимали окончательно (к 35 - 42 суткам после операции). Обучение правильной ходьбе может производиться на подводной беговой дорожке или бассейне для разгрузки оперированной конечности. Ходьба, при которой уровень воды приходится на линию верхней трети груди обеспечивает уменьшение осевой нагрузки от 60% до 75%, в то время как уровень воды на области талии обеспечивает уменьшение осевой нагрузки от 40% до 50% [18]. Продолжая нейро-мышечное обучение и увеличение объема движения рекомендуется выполнять с помощью нестабильных платформ в положении сидя с дальнейшим выполнением упражнений в положении стоя. Для полного восстановления активных движений, нормализации силы мышц подошвенных сгибателей, а также улучшения координации и нейро-мышечного контроля проводится изокинетическое тестирование голеностопного сустава плантарной флексии, дорсифлексии, инверсии и эверсии. Изокинетическое тестирование позволяет более точно оценить

силу мышц в динамике, чем изометрическое ручное тестирование. Изокинетическое тестирование дает клиницисту объективные показатели, что позволяет наглядно оценивать и смотреть в динамике объективное состояние пациента. Полученные данные тестирования демонстрируют, восстановилась ли сила и выносливость икроножных мышц. Если результаты тестирования находятся в пределах 75% по сравнению с противоположной конечностью и пациент выполняет 10 подъемов пятки на одной ноге, можно добавить в программу реабилитации беговую дорожку. Ходьба на беговой дорожке проводится с акцентом на короткие расстояния, от низкой до средней скорости, учитывая субъективные безболезненные ощущения пациента при движении. Изокинетическое укрепление мышц продолжается для повышения силы и выносливости при дорсифлексии, подошвенном сгибании, инверсии и эверсии. Упражнения на сопротивление и гибкость по-прежнему увеличиваются по принципу толерантности и добавляются упражнения на развитие ловкости, в зависимости от вида спорта пациента. Бег и обучение спорт-специфическим навыкам должны начинаться с простых движений, а затем переходить к более сложным, с изменением траектории и скорости. Эти действия можно дополнительно усложнить, добавив сопротивление эластичной лентой. Наибольший акцент ставится на выполнении упражнений на координацию. Тем не менее, выполнение упражнений выполняется в сочетании с тренировкой координации, с целью развития контроля и силы мышц голеностопного сустава. Упражнения на сопротивление пациент может выполнять стоя на различных нестабильных поверхностях. На этом этапе вводится легкие плиометрические упражнения. За счет динамического растяжения-сокращения мышц происходит повышение выносливости [19]. Крайне важно, чтобы пациент обладал полным объемом движений, гибкостью и достаточной мышечной силой, чтобы выполнить упражнения безболезненно и плавно. Программа упражнений выполняемых пациентом в домашних условиях постоянно обновляется на основании результатов оценки функционального состояния.

Пациенту необходимо продолжать поддерживать достигнутый уровень активности, увеличивая дефицит объема движения и/или мышечной силы. Специалист по реабилитации должен быть особенно внимателен при введении в

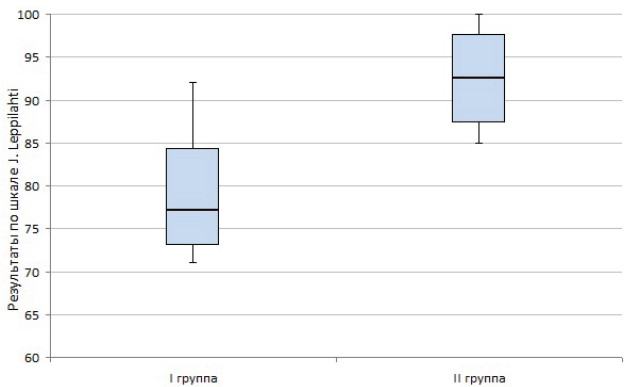
программу реабилитации нагрузки на беговой дорожке и степени увеличения активности. Во многих случаях, пациент/спортсмен чувствует себя уверенно при возвращении к активным движениям и может попытаться продолжать физическую нагрузку, несмотря на наличие дискомфорта. Врач должен внимательно следить за появлением признаков слабости и усталости у пациента и регулировать программу реабилитации соответственно его состоянию. Основное внимание должно быть направлено на бег короткими дистанциями с медленной скоростью, с постепенным увеличением этих параметров. Кроме того, необходимо следить за выполнением упражнений на сопротивление, которые способствуют адекватному восстановлению функции конечности, это позволит уменьшить риск возникновения состояния перетренированности. Беговая программа должна быть сведена к минимуму, дополнительно используя кросс-тренировки (плавание, езда на велосипеде), чтобы избежать повторной травмы или возникновения тендинита сухожилия.

#### **Возвращение к полной физической нагрузке**

Заключительный этап реабилитации может занять от 28 недель до целого года, в зависимости от исходного уровня активности, физического состояния пациента и желаемого результата. Возвращение в спорт разрешали не ранее 4 месяцев с момента операции, при условии восстановления не менее 80% при выполнении координационных движений и 90% при выполнении скоростно-силовых упражнений. Во время этой фазы, следует обратить внимание на восполнение оставшегося дефицита мышечной силы и гибкости. Спорт-специфические, плиометрические упражнения и упражнения на ловкость должны вводиться в программу, что бы соответствовать функциональным требованиям конкретного вида спорта. Продолжается выполнение изокинетических упражнений для восстановления выносливости до уровня, необходимого для занятий спортом. Во время этого этапа необходимо усложнять плиометрическую нагрузку, выполняя упражнения на одной ноге, например, прыжки одной ногой из стороны в сторону. Функциональное тестирование, например, вертикальный джамп-тест, можно использовать для определения готов ли пациент вернуться к спортивной деятельности. Джамп-тест демонстрирует восстановление мышечной силы и наличие функциональных ограничений нижней конечности [20, 21].

Таблица 2

**Результаты реабилитационно-восстановительного лечения по шкале J. Leppilahti через 4 месяца с момента операции**



Желательно, чтобы пациент демонстрировал 85% симметричности конечностей. Для полноценного возвращения к спортивной деятельности необходимо разрешение оперирующего хирурга. Пациент должен безупречно выполнять упражнения предыдущего этапа перед тем, как перейти к следующему этапу реабилитации и к более сложно координационным видам деятельности. Выбранные функциональные тесты должны соответствовать специфическим тре-

бованиям вида спорта пациента, чтобы обеспечить безопасное возвращение к полноценной спортивной нагрузке.

Проведенное реабилитационное лечение оценивалось через 4 месяца с момента операции при помощи шкалы J. Leppilahti [22]. Оценка результатов реабилитации, представленных в таблице №2, оказалась выше во II группе ( $87,3 \pm 5,2$ ), чем в I группе ( $73,1 \pm 4,1$ ). Так, 65 (74,7%) пациентов с 10-14 суток после операции активно передвигались, а через 4 месяца вернулись к полноценной физической нагрузке (таб.№3).

#### Выводы

Представленная программа реабилитации спортсменов после миниинвазивного хирургического восстановления разрыва ахиллова, кроме высокого результата по шкале J. Leppilahti, иллюстрируется ранним возвращением к активной жизни, что является положительным фактором не только профилактики послеоперационных осложнений, но и важным социально-экономическим фактором. Однако данная программа подразумевает высокий комплаенс пациента. Врачу необходимо постоянно взаимодействовать с пациентом, корректировать программу выполнения упражнений и дозирования нагрузки в зависимости от объективного состо-

Таблица 3

**Сравнение параметров послеоперационного восстановления I и II группы пациентов**

Сроки реабилитации	I группа пациентов	II группа пациентов
<b>Со дня операции по 6 неделю</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Контролируемый болевой синдром и отек</li> <li>Осевая нагрузка в соответствии с рекомендациями хирурга</li> <li>Тыльная флексия до нейтрального положения стопы (0 градусов)</li> <li>Сила проксимальных мышц бедра 5 баллов из 5</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>52</b> <b>(65%)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>65</b> <b>(74,7%)</b></p>
<b>С 6 по 12 неделю</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Нормальный стереотип походки</li> <li>Полный объем тыльного сгибания (20 градусов)</li> <li>Сила мышц при мануальном тестировании тыльного сгибания, эверсии, инверсии 5 баллов из 5</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>58</b> <b>(72,5%)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>75</b> <b>(86,2%)</b></p>
<b>С 12 по 20 неделю</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Отсутствие предчувствия боли при повседневных нагрузках</li> <li>Безболезненный бег</li> <li>Параметры гибкости и силы, адекватные спортивным запросам</li> <li>Восстановление силы (5 баллов из 5 для всех мышц области голеностопного сустава)</li> <li>Выполнение спорт-специфических сессий без предчувствия боли и нестабильности</li> <li>Отсутствие предчувствия нестабильности и боли при выполнении спорт-специфических движений</li> <li>Симметричное распределение нагрузки на конечности</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>69</b> <b>(86,3%)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>79</b> <b>(91%)</b></p>



яния. Не смотря на сложность данной реабилитационной программы, она является оптимальной для возвращения к полноценной спортивной деятельности.

### Заключение

Агрессивная программа реабилитации после миниинвазивного хирургического восстановления разрыва ахиллова у спортсменов показала отличные результаты, а значит является наиболее приемлемой для возвращения к прежнему уровню физической активности. Данную программу реабилитации можно адаптировать для каждого пациента, в зависимости от его целей и потребностей. Однако преимущество

между хирургом и специалистом по реабилитации имеет фундаментальное значение в составлении индивидуальной программы ведения пациента начиная с послеоперационного периода в плоть до полного восстановления. Доступное разъяснение необходимости самостоятельной работы пациента в домашних условиях, соблюдения требований двигательной активности в сочетании с размеренным увеличением нагрузки в рамках реабилитационного лечения также играет немаловажную роль. Использование данной программы при условии индивидуального подхода обеспечит достижение желаемого результата для каждого пациента.

### Литература:

1. Середа А.П. Хирургическое лечение разрывов ахиллова сухожилия Дис. док. мед наук. - Москва, 2015.
2. Самойлов А.С., Середа А.П., Ключников М.С., Разумец Е.И., Кочанова Д.А. Опыт применения методов восстановительной медицины в условиях проведения учебно-тренировочных сборов сборных команд России. Медицина экстремальных ситуаций. 2015. №4(54). С.98-106
3. Самойлов А.С. Спортивная медицина на службе спорта высших достижений. Кто есть кто в медицине. 2013. №5. С. 38-41
4. Назаров В.Б., Середа А.П., Ключников М.С., Самойлов А.С. Инновации в системе медико-биологического обеспечения спортсменов сборных команд Российской Федерации. Медицина экстремальных ситуаций. 2015. № 4 (54). С. 33-37
5. Куршев В.В., Литвиненко А.С., Безуглов Э.Н., Репетюк А.Д., Патрина Е.В. Реабилитация спортсменов с заболеваниями и травмами опорно-двигательного аппарата. Хирургическая практика 2015. №3. С.71
6. Maffulli, N. Current Concepts Review: Rupture of the Achilles Tendon. J Bone Joint Surg 1999;81:1019-1036.
7. Середа А.П., Кавалерский Г.М. Синдром Хаглунда: историческая справка и систематический обзор//Травматология и ортопедия России. 2014. Т.71, №1. С.122-132
8. Soldatis, J.J., Goodfellow, D.B., Wilber, J.H. End-to-end Operative Repair of Achilles Tendon Ruptures. Am J Sports Med 1997;24(1):90-95.
9. Середа А.П., Анисимов Е.А. Инфекционные осложнения после хирургического лечения спортивной травмы ахиллова сухожилия. Медицина экстремальных ситуаций. 2015. №4(54). С.90-97
10. Mandelbaum, B., Gruber, J., Zachazewski, J. Rehabilitation of the Postsurgical Orthopedic Patient: Achilles Tendon Repair and Rehabilitation. Mosby, St. Louis, 2001.
11. Maffulli, N., Tallon, C., Wong, J., Lim, K.P., Bleakney, R. Early Weightbearing and Ankle Mobilization after Open Repair of Acute Midsubstance Tears of the Achilles Tendon. Am J Sports Med 2003;31 (5):692-700.
12. Mandelbaum, B.R., Myerson, M.S., Forester, R. Achilles Tendon Ruptures. A New Method of Repair, Early Range of Motion, and Functional Rehabilitation. Am J Sports Med 1995;23:392-395.
13. Bates, A., Hanson, N. The Principles and Properties of Water. In Aquatic Exercise Therapy. WB Saunders, Philadelphia, 1996, pp. 1-320.
14. Curwin, S. Tendon Injuries: Pathology and Treatment. In Zachazewski, J.E., Magee, D.J., Quillen, W.S. (Eds). Athletic Injuries and Rehabilitation. WB Saunders, Philadelphia, 1996.
15. Leadbetter, W.B. Cell Matrix Response in Tendon Injury. Clin Sports Med 1992;11(3):533.
16. Середа А.П. Травмы и заболевания ахиллова сухожилия Автореф. дис. док. мед наук. –
17. Ким Ю.Д. Комплексное лечение больных со свежим подкожным разрывом ахиллова сухожилия. Самара 2012; 145
18. Bates, A., Hanson, N. The Principles and Properties of Water. In Aquatic Exercise Therapy. WB Saunders, Philadelphia, 1996, pp. 1-320.
19. Davies, G. Open Kinetic Chain Assessment and Rehabilitation, Athletic Training. Sports Health Care Perspect 1995;1(4):347-370.
20. Thomas, M., Fiatarone, M., Fielding, R. Leg Power in Young Women: Relationship to Body Composition, Strength, and Function. Med Sci Sports Exerc 1996;28(10):1321-1326.
21. Petschnig, R., Baron, R., Albrecht, M. The Relationship Between Isokinetic Quadriceps Strength Tests and Hop Tests for Distance and One-Legged Vertical Jump Test Following ACL Reconstruction. J Orthop Sports Phys Ther 1998;28(1):23-31.
22. Leppilahti J, Forsman K, Puranen J, Orava S. Outcome and prognostic factors of Achilles rupture repair using a new scoring method. Clin Orthop Relat Res 1998 Jan;(346):152-161

*Информация об авторах:*

*Белякова Анна Михайловна – травматолог-ортопед  
Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр  
Российской Федерации –Федеральный медицинский биофизический центр имени А. И. Бурназяна»*

*Середа Андрей Петрович – директор Федерального государственного бюджетного учреждения  
«Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации  
Федерального медико-биологического агентства», д.м.н.*

*Самойлов Александр Сергеевич – генеральный директор  
Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр  
Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А. И. Бурназяна»*