

УДК 616-001.68

С. В. Сиваконь, О. В. Калмин,
С. В. Сретенский, А. К. Абдуллаев, А. С. Сиваконь

НОВЫЕ СПОСОБЫ ПЛАСТИКИ ДЕГЕНЕРАТИВНЫХ РАЗРЫВОВ АХИЛЛОВА СУХОЖИЛИЯ КСЕНОПЕРИКАРДОМ

Аннотация. Разработаны два новых способа лечения дегенеративных разрывов ахиллова сухожилия с использованием биологических протезов из ксеноперикарда. В случаях деформации скользящей поверхности сухожилия применяли изолирующую пластику путем оборачивания зоны шва ксеноперикардом. При наличии неустраняемого дефекта сухожилия замещали его специально выкроенным протезом. Оперирован 21 пациент. У 14 из них использована изолирующая пластика, у семи – замещающая пластика. Получены только отличные и хорошие отдаленные результаты.

Ключевые слова: ахиллово сухожилие, пластика сухожилия, ксеноперикард.

Abstract. The authors have developed two new methods of treatment of degenerative achilles tendon rupture using the biological prostheses of xenopericardium. In cases of tendon gliding surface deformation the insulating plastic was applied by wrapping seam zone with xenopericardium. In case of a fatal defect of the tendon it was replaced by specifically formed prosthesis. 21 patients were operated. The insulating plastic was used in 14 of them, in 7 cases – substitute plastic. Only perfect and good long-term results were received.

Key words: achilles tendon, tendon plastic, xenopericardium.

Введение

Среди разрывов сухожилий и мышц подкожные повреждения ахиллова сухожилия занимают ведущее место и составляют до 47 % [1]. Большинство разрывов ахиллова сухожилия приходится на трудоспособный возраст. Это обусловлено, с одной стороны, накоплением дегенеративных изменений в сухожилии, снижением его эластичности, а с другой – еще относительно высоким уровнем физической активности [2, 3]. Восстановление разорванного ахиллова сухожилия является объектом внимания хирургов не первое столетие. Существует большое количество различных методик лечения поврежденного ахиллова сухожилия. Консервативные способы имеют высокий риск повторных разрывов. Основным недостатком оперативного лечения является формирование обширных спаек и рубцов в зоне оперативного вмешательства, что, в свою очередь, приводит к нарушению функции целого сегмента, а также высокому риску инфекционных осложнений. Особую сложность для хирургов представляет пластика застарелых разрывов ахиллова сухожилия. Связано это в первую очередь с наличием диастаза между концами разорванного сухожилия, который необходимо устранить. Особой популярностью пользуется способ пластики по Чернавскому, при котором для устранения диастаза между концами сухожилия выкраивают языкообразный лоскут из апоневроза икроножной мышцы, связанный с ложем в дистальном отделе [4, 5]. Однако данный вид оперативного вмешательства весьма травматичен и часто приводит к уменьшению объема движений в голеностопном суставе за счет образования спаек и рубцов [6, 7]. В связи с этим остро стоит

вопрос о разработке надежных, технически простых и доступных хирургических способов лечения подкожных дегенеративных разрывов ахиллова сухожилия.

Материалы и методы исследования

На кафедре травматологии, ортопедии и военно-экстремальной медицины Медицинского института Пензенского государственного университета разработаны два новых способа пластики при свежих и застарелых дегенеративных разрывах ахиллова сухожилия. В качестве пластического материала использовали пластины ксеноперикарда производства НПО «МедИнж» (перикард крупного рогатого скота, подвергнутый обработке ферментами и глутаровым альдегидом). Материал не содержит клеточных и антигенных компонентов, состоит из волокон коллагена и эластина и имеет с одной стороны гладкую, с другой ворсинчатую поверхность. Ксеноперикард успешно прошел испытания в эксперименте [8, 9].

При свежих дегенеративных разрывах без диастаза с обширным разволокнением концов выполняли *операцию изолирующей пластики* (рис. 1).

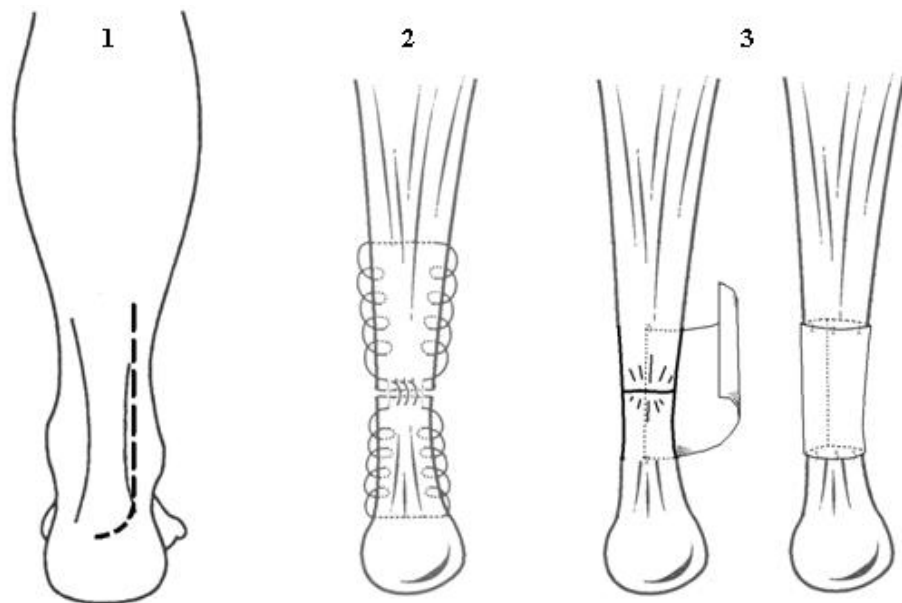


Рис. 1. Схема операции изолирующей пластики ахиллова сухожилия: 1 – наружный доступ к ахиллову сухожилию; 2 – шов сухожилия по Казакову; 3 – обворачивание сухожилия пластиной ксеноперикарда и фиксация ее к сухожилию

Клюшкообразным разрезом по наружной поверхности нижней трети голени обнажали зону повреждения ахиллова сухожилия, при этом важно не отслаивать париетальный листок синовиального влагалища сухожилия от покрывающей его кожи. Выделяли концы разорванного сухожилия и сшивали его по Кюнэ, Казакову, Розову – Водянову или другим прочным швом. При дегенеративных разрывах после выполнения шва, как правило, сохраняется значительная деформация и зона разволокнения скользящей поверхности сухожилия. Для восстановления скользящей поверхности к передней поверх-

ности сухожилия, обращенной к большеберцовой кости, на 2–3 см выше и ниже зоны повреждения подшивали пластину ксеноперикарда. Пластику оборачивали вокруг зоны шва сухожилия гладкой поверхностью кнаружи, ворсинчатой к сухожилию и фиксировали ее узловыми швами (рис. 2). После этого рану послойно ушивали, особенно тщательно ушивали синовиальное влагалище сухожилия.

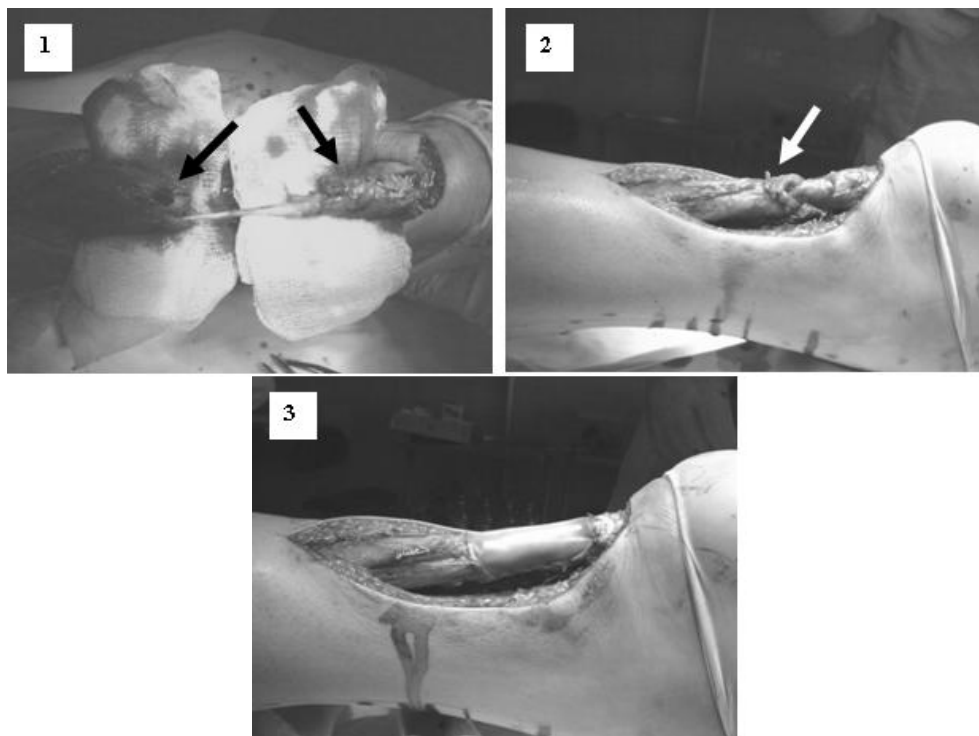


Рис. 2. Этапы операции изолирующей пластики ахиллова сухожилия:
1 – обнажена зона повреждения ахиллова сухожилия (сухожилие m. plantaris сохранено); 2 – выполнен шов сухожилия, видна деформация скользящей поверхности; 3 – зона шва сухожилия обернута ксеноперикардом, скользящая поверхность восстановлена

Основным достоинством способа является препятствие формированию спаек и рубцов в области операционного вмешательства. Благодаря этому объем движений в сегменте восстанавливался полностью.

При застарелых разрывах ахиллова сухожилия, когда имелся неустраняемый диастаз между концами сухожилия, применяли **операцию замещающей пластики** (рис. 3). Хирургический доступ аналогичен операции изолирующей пластики ахиллова сухожилия. Выделяли концы поврежденного ахиллова сухожилия и измеряли его диаметр и величину диастаза. Для этого голеностопному суставу придавали среднее положение между сгибанием и разгибанием, а проксимальный конец сухожилия максимально низводили в сторону пяточной кости прошитой через него прочной лигатурой. После определения величины диастаза приступали к изготовлению замещающего протеза из пластины ксеноперикарда. Протез состоит из рабочей части, непосредственно замещающей дефект, и укрывающей манжетки.

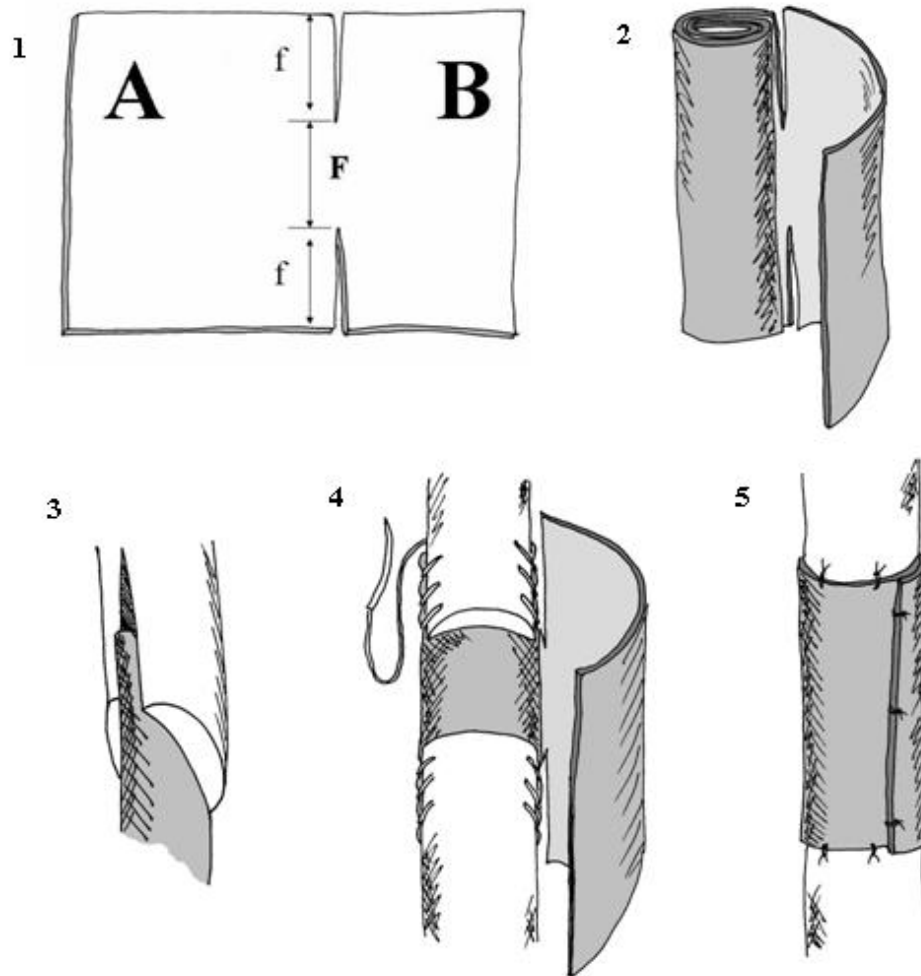


Рис. 3. Схема замещающей пластики ахиллова сухожилия: 1 – выкройка протеза сухожилия: А – рабочая часть, В – укрывающая манжетка, F = величине дефекта сухожилия, f = части протеза, вшиваемой в сухожилие; 2 – протез сухожилия в готовом виде; 3 – рабочая часть протеза помещается в расщеп сухожилия; 4 – фиксация рабочей части протеза к сухожилию обвивным или узловыми швами; 5 – область пластики укрывается манжеткой для восстановления скользящей поверхности

Затем концы сухожилия расщепляли во фронтальной плоскости на 2,5–3 см и в образовавшиеся расщепы помещали концы рабочей части протеза, фиксируя их узловыми швами. После этого обворачивали манжеткой протеза область пластики для восстановления скользящей поверхности сухожилия. Манжетку также фиксировали тонкими узловыми швами (рис. 4).

В послеоперационном периоде конечность иммобилизовали передней гипсовой лонгетой от средней трети бедра до кончиков пальцев в положении сгибания коленного сустава под углом 120° и максимального сгибания в голеностопном суставе сроком на четыре недели. Затем постепенно освобождали коленный сустав, накладывая укороченную гипсовую лонгету от верхней трети голени до кончиков пальцев в среднем положении голеностоп-

ного сустава между сгибанием и разгибанием сроком на две недели. Спустя шесть недель с момента операции приступали к восстановлению объема движений. Трудоспособность восстанавливалась через 2,5 месяца.

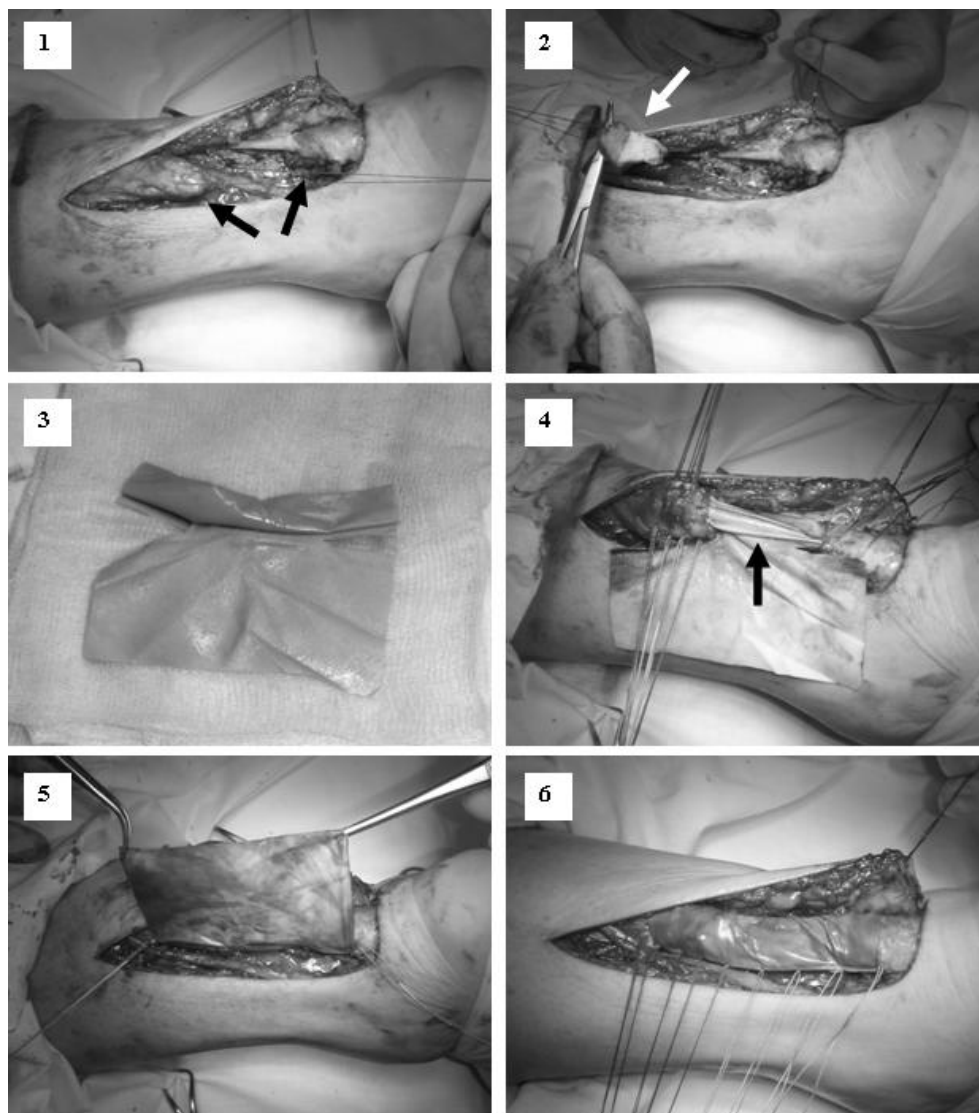


Рис. 4. Операция замещающей пластики ахиллова сухожилия: 1 – обнажена зона повреждения сухожилия (сухожилие *m. plantaris* сохранено), дефект сухожилия 3,5 см; 2 – проксимальный конец сухожилия расщеплен во фронтальной плоскости; 3 – изготовлен протез сухожилия из пластины ксеноперикарда; 4 – рабочая часть протеза вшита в дефект сухожилия; 5 – манжетка протеза расправлена; 6 – зона пластики сухожилия обернута манжеткой протеза, скользящая поверхность восстановлена

Результаты исследования

В период с 2008 по 2012 г. прооперирован 21 пациент, которым впервые были применены биопротезы из ксеноперикарда. В 14 случаях (66,7 %)

выполнена изолирующая пластика, в семи случаях (33,3 %) – замещающая пластика ахиллова сухожилия.

Среди оперированных пациентов преобладали мужчины – 17 человек (80,9 %), средний возраст которых составил $37,5 \pm 12,0$ года. Количество женщин составило четыре человека (19,1 %), средний возраст $41,5 \pm 9,4$ года. Средний возраст в группе составил $38,2 \pm 11,5$ года.

Свежие дегенеративные разрывы наблюдались в 14 случаях (66,7 %), застарелые – у семи пациентов (33,3 %).

Особенностью течения послеоперационного периода у всех больных, прооперированных новыми способами, было наличие гиперемии кожных покровов в области операционного вмешательства и подъем температуры тела до $37-38,5^{\circ}\text{C}$. Это связано, на наш взгляд, с реакцией тканей организма на глутаровый альдегид, которым обработан ксеноперикард. Эти явления самопроизвольно купировались в течение первых трех дней.

У одного из пациентов, имевшего в анамнезе сахарный диабет 2 типа и псориаз, в послеоперационном периоде наблюдалось повышение температуры тела до 39°C , гиперемия кожных покровов и отечность нижней конечности до средней трети бедра. Спустя пять суток с момента операции было принято решение прооперировать больного повторно и удалить протез из ксеноперикарда. После удаления протеза рана была послойно ушита наглухо. На вторые сутки с момента повторной операции состояние больного стабилизировалось. Дальнейшее лечение и реабилитация больного протекали в обычном режиме.

Эффективность хирургического лечения оценивали через один год с момента операции по методике, предложенной финскими авторами J. Leppilahti, K. Forsman (1998) [10]. Анкета, предложенная авторами, включает в себя оценку таких критериев, как боль, тугоподвижность, снижение силы задних мышц голени, ограничение в ношении обуви на стороне повреждения, различия в амплитуде движений по сравнению с контрлатеральным суставом, изокинетическая мышечная сила и субъективный результат (максимальное возможное количество набранных баллов 100). Если больной набирает от 100 до 90 баллов результат считается отличным, от 89 до 75 – хорошим, от 74 до 60 – удовлетворительным, менее 60 баллов – неудовлетворительным.

Отличный результат лечения наблюдали у 18 пациентов (85,7 %). Из них 100 баллов набрали шесть человек, 95 баллов – десять человек и 90 баллов – два человека.

Хороший результат наблюдали в трех случаях (14,3 %). Один пациент набрал 80 баллов и два пациента – по 75 баллов.

Удовлетворительных, а тем более неудовлетворительных результатов не наблюдали.

Выводы

Показанием к выполнению операции изолирующей пластики ахиллова сухожилия считаем наличие дегенеративных разрывов без дефекта. Показанием к замещающей пластике является наличие неустранимого дефекта между концами сухожилия.

Противопоказанием к операциям пластики ахиллова сухожилия ксеноперикардом следует считать наличие у больных сахарного диабета системных за-

болеваний кожи и гнойничковой инфекции в зоне предстоящей операции вследствие возможности отторжения протеза и развития гнойных осложнений.

Разработанные способы технически просты и могут быть предложены к широкому использованию для оперативного лечения больных со свежими и застарелыми дегенеративными разрывами ахиллова сухожилия.

Список литературы

1. Late versus early repair of Achilles tendon rupture: clinical and biomechanical evaluation / E. M. Boyden, H. B. Kitaoka, T. D. Cabalan, K. N. An // Clin. Orthop. – 1995. – V. 317. – P. 150–158.
2. **Garden, D. G.** Rupture of the calcaneal tendon (the early and late management) / D. G. Garden, J. Noble, J. Chalmers // J. Bone Joint Surg. – 1987. – V. 69-B, № 3. – P. 416–420.
3. **Краснов, А. Ф.** Травматология : учеб. / А. Ф. Краснов, В. Ф. Мирошниченко, Г. П. Котельников. – М. : Медицина, 1995. – 455 с.
4. **Мовшович, И. А.** Оперативная ортопедия: клиническое руководство для врачей / И. А. Мовшович. – М. : Медицина, 1994. – С. 320–321.
5. **Levi, N.** Achilles tendon ruptures / N. Levi // Injury. – 1997. – V. 28. – P. 311–313.
6. **Lewis, G.** Tensile properties of human tendo Achillis: effect of donor age and strain rate / G. Lewis, K. Shaw // J. Foot Ankle Surg. – 1997. – V. 36. – P. 435–445.
7. **Mafulli, N.** Ruptures of calcaneus tendon / N. Mafulli // J. Bone and Joint Surg. – 1999. – V. 81-A. – P. 1019–1035.
8. Исследование биоинтеграции ксеноперикарда при пластике дефектов сухожильно-связочных структур / А. Н. Митрошин и др. // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2010. – № 3 (15). – С. 35–43.
9. Исследование биомеханических свойств ксеноперикарда и сухожилий человека / С. В. Сиваконь и др. // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2012. – № 2(22). – С. 19–25.
10. Outcome and prognostic factors of Achilles rupture repair using a new scoring method / J. Leppilahti, K. Forsman, J. Puranen, S. Orava // Clin. Orthop. – 1998. – V. 346. – P. 152–161.

Сиваконь Станислав Владимирович

доктор медицинских наук, доцент,
заведующий кафедрой травматологии,
ортопедии и военно-экстремальной
медицины, Медицинский институт,
Пензенский государственный
университет

E-mail: sivakon@mail.ru

Sivakon Stanislav Vladimirovich

Doctor of medical sciences, associate
professor, head of sub-department
of traumatology, orthopedics and extreme
military medicine, Medical Institute,
Penza State University

Калмин Олег Витальевич

доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой анатомии
человека, Медицинский институт,
Пензенский государственный
университет

E-mail: ovkalmin@gmail.com

Kalmin Oleg Vitalyevich

Doctor of medical sciences, professor,
head of sub-department of human anatomy,
Medical Institute, Penza State University

Сретенский Сергей Владимирович
аспирант, Медицинский институт,
Пензенский государственный
университет

E-mail: ssv_84@mail.ru

Sretensky Sergey Vladimirovich
Postgraduate student, Medical Institute,
Penza State University

Абдуллаев Арслан Кудратович
старший преподаватель, кафедра
травматологии, ортопедии
и военно-экстремальной медицины,
Медицинский институт, Пензенский
государственный университет

E-mail: dr_aslan@mail.ru

Abdullaev Arslan Kudratovich
Senior lecturer, sub-department
of traumatology, orthopedics and military
medicine, Medical Institute,
Penza State University

Сиваконь Артем Станиславович
студент, Медицинский институт,
Пензенский государственный
университет

E-mail: sivakon@mail.ru

Sivakon Artyom Stanislavovich
Student, Medical Institute,
Penza State University

УДК 616-001.68

Сиваконь, С. В.

Новые способы пластики дегенеративных разрывов ахиллова сухожилия ксеноперикардом / С. В. Сиваконь, О. В. Калмин, С. В. Сретенский, А. К. Абдуллаев, А. С. Сиваконь // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2012. – № 4 (24). – С. 135–142.