

© Группа авторов, 2011

УДК 611.748.54-001-08 (091)

## ***Лечение поврежденных ахиллова сухожилия: историческая справка***

**Г. А. Кесян, Г. Н. Берченко, Р. З. Уразгильдеев, Д. Р. Мурадян,  
И. М. Дан, Е. С. Анисимов, Т. Г. Нахапетян**

## ***Treatment of damages of the achilles tendon: the historical inquiry***

**G. A. Kesyan, G. N. Berchenko, R. Z. Urazgildeev, D. R. Muradyan,  
I. M. Dan, E. S. Anisimov, T. G. Nakhapetyan**

Центральный Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова, г. Москва (директор — академик РАН и РАМН, заслуженный деятель науки РФ, профессор С. П. Миронов)

Лечение пациентов с разрывами ахиллова сухожилия — актуальная проблема современной травматологии и ортопедии. На первый взгляд, оно кажется достаточно простым, но исследователи неизменно регистрируют высокую частоту неправильной диагностики разрывов ахиллова сухожилия и осложнений после консервативного и оперативного лечения, которые весьма существенно ухудшают качество жизни пациентов. В отечественной литературе вопросы лечения пациентов с разрывами ахиллова сухожилия, на наш взгляд, освещены недостаточно, а во многих случаях информация носит откровенно отрывочный характер. Эти предпосылки являются причиной недостаточной информированности хирургов, травматологов-ортопедов об истинной сложности лечения этой категории пациентов, что во многом обусловлено нехваткой соответствующей литературы. Данное обстоятельство побудило нас обобщить представленные в литературе исторические данные по лечению пациентов с разрывами ахиллова сухожилия. Особый интерес для нас представил исторический очерк решения данной проблемы.

**Ключевые слова:** ахиллово сухожилие; разрыв; реруптура.

Treatment of patients with Achilles tendon ruptures is an actual problem of modern traumatology and orthopedics. Treatment at first sight seems simple enough, but researchers invariably register high frequency of wrong diagnostics of ruptures of an Achilles tendon and complications after conservative and operative treatments, which rather essentially worsen quality of patient's life. In the domestic literature questions of treatment of patients with Achilles tendon ruptures are in our opinion are reported insufficiently, and in many cases the information has sketchy character. These preconditions are at the bottom of insufficient knowledge of surgeons, traumatologists-orthopedists about true complexity of treatment of this category of patients that is in many respects caused by shortage of the corresponding literature. The given circumstance has induced us to generalize the historical data presented in the literature on treatment of patients with Achilles tendon ruptures. The particular interest for us has presented a historical sketch of the decision of the given problem.

**Keywords:** achilles tendon; rupture; rerupture.

В начале 2000 года генеральный директор Всемирной организации здравоохранения госпожа Гру Харлем Брундтланд торжественно открыла Международную декаду Костей и Суставов (The Bone And Joint Decade, 2000–2010), основными задачами и направлениями работы которой являлось совершенствование борьбы с наиболее распространенными заболеваниями и травмами опорно-двигательного аппарата, в том числе и с тяжелыми травмами конечностей и, в частности, с разрывами ахиллова сухожилия.

Лечение пациентов с разрывами ахиллова сухожилия — актуальная проблема современной травматологии и ортопедии. Данные повреждения встречаются, в основном, у пациентов трудоспособного возраста от 30 до 45 лет. Частота этой патологии составляет около 18 случаев на 100 тысяч населения в год (M. L. Costa, 2006) [38]. При этом в последние годы, по всей видимости, имеется тенденция повышения частоты разрывов ахиллова сухожилия в популяции, что обусловле-

но ростом количества людей, занимающихся спортом время от времени при малоподвижном образе жизни в целом.

Лечение пациентов с разрывами, на первый взгляд, кажется достаточно простым, но исследователи неизменно регистрируют высокую частоту неправильной диагностики разрывов ахиллова сухожилия и осложнений после консервативного и оперативного лечения, которые весьма существенно ухудшают качество жизни пациентов и зачастую не позволяют вернуться к тому уровню физической активности, который был до травмы. При этом консервативному и оперативному лечению свойственны разные осложнения — основным недостатком оперативного лечения является высокий риск инфекционных осложнений, а консервативного — высокий риск повторных разрывов (реруптур).

Современной тенденцией как в консервативном, так и в оперативном лечении пациентов с разрывами ахиллова сухожилия является функциональный под-

ход к реабилитации, когда иммобилизация выполняется не только укороченными лонгетами (ниже колена), но и активно применяется ранняя или даже немедленная мобилизация, которая включает в себя как возможность движений стопой, так и осевую нагрузку.

Бурно развиваются миниинвазивные способы лечения пациентов с разрывами ахиллова сухожилия: внедряются специальные направители для чрескожного шва, которые позволяют точнее сопоставить концы сухожилия и снизить вероятность повреждения икроножного нерва, разрабатываются эндоскопические методики сшивания ахиллова сухожилия. Активно развиваются и многочисленные направления тканеинженерных технологий, которые также могут использоваться в лечении пациентов с разрывами ахиллова сухожилия.

Одним из главных условий успеха в лечении пациентов с разрывами ахиллова сухожилия является грамотная программа реабилитации. Наиболее неблагоприятное осложнение — руптура, как правило, возникает после прекращения иммобилизации, когда пациент начинает самостоятельно увеличивать нагрузку. Зачастую этот процесс происходит бесконтрольно, а необоснованно агрессивная программа реабилитации неминуемо приведет к повторному разрыву, и в таком случае будет необходимо хирургическое вмешательство.

В отечественной литературе вопросы лечения пациентов с разрывами ахиллова сухожилия, на наш взгляд, освещены недостаточно, а во многих случаях информация носит откровенно отрывочный характер. Эти предпосылки являются причиной недостаточной информированности хирургов, травматологов-ортопедов об истинной сложности лечения этой категории пациентов, что во многом обусловлено нехваткой соответствующей литературы. Данное обстоятельство побудило нас обобщить представленные в литературе исторические данные по лечению пациентов с разрывами ахиллова сухожилия. Особый интерес для нас представил исторический очерк решения данной проблемы.

Развитое ахиллово сухожилие отсутствует у больших макак — наших непосредственных эволюционных предков, и является отличительной чертой прямоходящего человека. Это самое крупное и прочное сухожилие в организме человека [57] получило свое название от имени мифического героя Ахиллеса, описанного греческим поэтом Гомером в поэме «Илиада» примерно в 750–650 г. до нашей эры. Ахиллес был великолепным воином и согласно мифу был неуязвим в бою, благодаря тому, что его мать Фетида, услышав предсказание гадалки о грядущей смерти ее сына в бою, окунула его после рождения в реку Стикс, одну из пяти рек преисподней. Однако при этом она держала сына за пятку, и это место осталось нетронутым волшебными водами реки и не получило волшебной защитной силы. В ходе Троянской войны, которая была начата греческим народом против троянцев после того, как Парис украл Елену, жену Менелая, царя Спарты, Ахиллес был бесстрашным и непобедимым воином, наводившим ужас на врага. Отчасти военные врачи могут считать Ахиллеса своим коллегой, поскольку он и лечил раненых.

Во время осады Ахиллес в поединке убивает сына правителя Трои Гектора. Брат Гектора Парис отомстил Ахиллесу, выпустив отравленную стрелу и попав в пятку Ахиллеса [64]. С тех пор под выражением «ахиллесова пята» понимают слабое, уязвимое, незащищенное место. Необходимо отметить, что стрела пронзила непосредственно пятку Ахиллеса, а не пяточное сухожилие.

Расхождение смысловых понятий «ахиллесова пята» и «ахиллово сухожилие» произошло в 1693 году, когда фламандский анатом, профессор анатомии и хирургии Лувейнского университета в Бельгии Phillippe Verheyen (1648–1710) впервые употребил новый анатомический термин. До этого было распространено название «tendo magnus», введенное Гиппократом и «chorda Hippocratis», поддерживаемое некоторыми авторами [39, 45]. В современной анатомии используется термин «tendo calcaneus» [3].

Общепризнано, что впервые разрыв ахиллова сухожилия описал Гиппократ, однако его мнение отличалось некоторой оригинальностью: «Если это сухожилие сильно ударить или порвать, то неминуемо наступает самая тяжелая лихорадка, которая вызовет удушье, расстроит ум и непременно приведет к смерти» [40]. Стоит отметить, что более поздние описания звучат несколько оптимистичнее.

Учитывая тот факт, что труды Гиппократа могли быть плодом коллективного творчества авторов, ряд исследователей считает, что первое описание подкожного закрытого разрыва ахиллова сухожилия дал Ambroise Pare (1510–1590) в 1575 году: «...оно часто раздирается без всякой видимой раны или его целостность нарушается после прыжка, или если человек поскользнется, или если выскользнет нога из стремени, когда наездник запрыгивает на седло, бывает после долгой быстрой верховой езды. Если это несчастье случится, раздастся треск, подобный звуку хлыста кучера, появится западение по ходу сухожилия, которое можно почувствовать пальцем и идти будет невозможно. Лечить такую травму можно долго — постель и всякие лекарства, но нужно четко понимать, что успех призрачен, никогда не нужно обещать ни себе, ни больному исцеления, и в самом начале лечения нужно предупредить, что никогда такое не проходит бесследно и скорее всего человек будет хромать» [62]. В целом Ambroise Pare рекомендовал при разрывах ахиллова сухожилия накладывать бандаж, вымоченный в вине и специях, но тут же отмечал, что результаты весьма сомнительны [36].

Также Ambroise Pare первым описал руптуру ахиллова сухожилия: «При лечении раны этого большого сухожилия, образующегося из трех мышц и идущего к пятке, я часто замечал, что когда рана причинена мечом в бою, то заживление идет долго и трудно, и когда, наконец, больной встанет с постели, то тотчас происходит повторный разрыв» [58].

Nicolas Andry, автор эмблемы ортопедии и самого термина «ортопедия», в своих памфлетах, изданных в 1723 году, вообще отрицал существование подкожного разрыва ахиллова сухожилия [46].

В 1736 году Jean Louis Petit (1674–1750) описал три случая разрыва ахиллова сухожилия, один из которых

был билатеральным. Знаменитый цирковой акробат Cochois промахнулся при приземлении на тумбу и получил разрыв обоих сухожилий с диастазом в три поперечных пальца. Его лечили следующим образом: положили на живот с согнутыми коленями и стопами в положении подошвенного сгибания, на ноги обули туфли, которые прибили гвоздями к горизонтально подвешенной доске. Так как длительное нахождение в такой позе было для пациента весьма утомительным, то через неделю его повернули на спину, подложив под колени подушки. На всем протяжении лечения применяли спиртовые компрессы. Через 22 дня иммобилизацию прекратили и еще через 10 дней разрешили нагружать ноги. О применении костылей Jean Louis Petit не упоминал, однако был достигнут хороший функциональный результат. Впрочем, не упоминается, вернулся ли Cochois в акробатику. Еще одна тридцатипятилетняя пациентка Пети с избыточной массой тела получила разрыв ахиллова сухожилия, упав при посадке в лодку с пирса. Ее лечили аналогичным способом, и был получен прекрасный функциональный результат [59]. В целом в XVIII столетии от хирургического вмешательства по поводу разрыва ахиллова сухожилия воздерживались.

John Hunter (1728–1793), хирург, член Королевского общества медицины Великобритании, подробно описал в своих мемуарах под номером 355 разрыв ахиллова сухожилия: «В четверг, 20 февраля 1766 года в четыре часа утра я порвал свое ахиллово сухожилие. Я прыгал на носках, так, что пятки не касались пола. Вес моего тела под действием ускорения оказался для сухожилия критичным, и оно порвалось. Раздался треск, который, как мне показалось, можно было слышать во всей комнате. Я почувствовал, что по моей ноге как будто кто-то ударил. Пятки тотчас сами опустились на пол, и я не смог еще раз прыгнуть — чувство дикой боли сковало мою икру, никогда ранее я не чувствовал столь сильной боли, однако я не упал. После я попытался подойти к креслу — моя стопа, скованная судорогой, не слушалась, и пришлось ползти на четвереньках. Добравшись до кресла, я попытался унять судорогу в ноге, согнув ее в колене, но не получилось. Пристально осмотрев ногу, я диагностировал у себя разрыв ахиллова сухожилия. Сначала я забинтовал свою ногу так, что колено было слегка согнуто, а стопа вытянута максимально, при этом концы разорванного сухожилия были в полудюйме порознь друг от друга. Таким способом лечился пять дней, после чего мне привезли бандаж Монро, который был удобен. Слегка отодвинув края можно было следить за концами разорванного сухожилия, но поначалу этого не позволял сделать развившийся отек. Меньше чем через две недели отек и воспаление ушли, никакой разницы между здоровой и больной ногой не было, за исключением небольшого отека, который был больше вечером и совершенно отсутствовал утром. Примерно через три недели я поскользнулся на мокром полу, и вновь — боль и отек, который не позволил определить, разошлись ли концы сухожилия. Примерно еще через две недели отек прошел, и я смог ходить, для этого прекрасно подошли старые туфли с дюймовым каблуком и пряжкой, к которой удобно крепилась шнуровка бандажа.

Ночью я не снимал эту конструкцию, чтобы не допустить повреждения из-за неосторожного движения ногой» [30].

Этот случай заинтересовал Хантера и в 1767 году он предпринял ряд опытов на собаках, в ходе которых иглой из офтальмологического набора для лечения катаракты разрезал сухожилия, после чего на разных сроках собак убивали и описывали стадии сращения сухожилия [30].

John Hunter завещал свое тело анатомическому театру с пометкой сохранить ахиллово сухожилие, после его смерти в месте разрыва был обнаружен оссификат, однако само сухожилие в музее не сохранилось [30, 47].

В последующие сто пятьдесят лет повреждения ахиллова сухожилия были описаны многими авторами, однако в них не было ничего принципиально нового по сравнению с работами Хантера.

Бандаж Монро (рис. 1), упоминавшийся Хантером, был изобретен Alexander Monro (1697–1767), старшим из семьи Монро, монополизировавшей на три поколения кресло председателя отделения анатомии и хирургии Эдинбургского университета. Александр Монро подробно описал лечение разрыва ахиллова сухожилия у самого себя. Позже, в 1781 году, на основе этих записей его сын опубликовал книгу, в которой также имелось описание лечения этим способом еще 16 пациентов. Конструкция бандажа была продумана до мелочей: он состоял из икроножной части, выполненной из толстой стеганой ткани, и соединенной с ней домашней туфли, которые прибинтовывались к ноге фланелевой тканью, прокуренной бензоином. Под пряжкой проходила лента, которая крепилась к пятке и голени и позволяла регулировать угол сгибания в голеностопном суставе. После шести недель ношения бандажа его заменяли специальной шиной, которую носили еще пять месяцев. Шина состояла из обуви на высоком каблуке и ленты, которая ограничивала тыльное сгибание стопы. Александр Монро писал: «Моя обязанность сде-

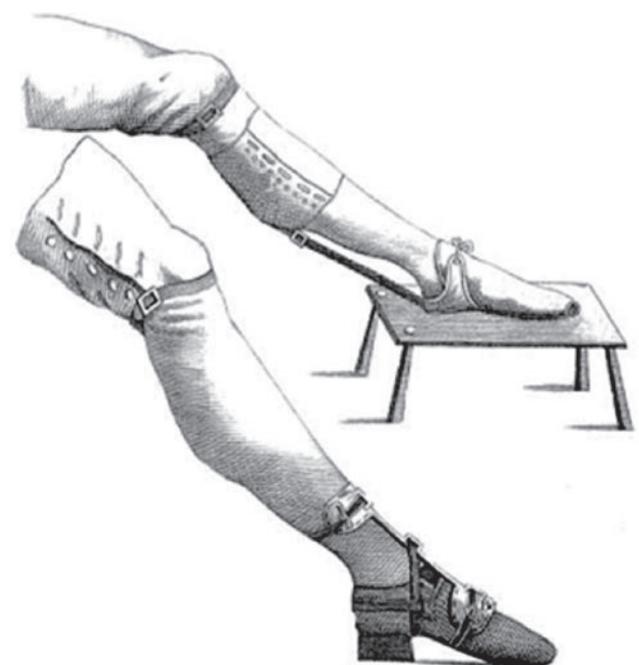


Рис. 1. Бандаж и шина Монро [5]

лать лечение разрыва ахиллова сухожилия наиболее качественным во благо будущих пациентов» [56].

В отечественной медицине сведения об ахилловом сухожилии были представлены в работе знаменитого русского хирурга-новатора Н. И. Пирогова «О перерезке ахиллова сухожилия в качестве оперативно-ортопедического средства» (1840), в которой были изложены новые данные об анатомическом строении сухожильного влагалища и впервые указано на биологические свойства сгустка крови в процессе заживания сухожильной раны [23]. Однако доподлинно неизвестно, применял ли Н. И. Пирогов оперативное лечение по поводу собственно разрыва ахиллова сухожилия.

Считается, что оперативное лечение по поводу разрыва ахиллова сухожилия впервые было предложено французским хирургом Gustave Polaillon в 1888 году [36]. Но если быть более точным, в литературе имеется и более раннее упоминание об оперативном лечении, выполненном Maydl в 1882 году (цит. по D. Glanois, 1943 [41]), а если проводить еще более глубокий исторический анализ, то обнаруживается, что еще в X веке арабские врачи сшивали сухожилие [47]. В XII веке итальянский хирург Guglielmo di Faliceto считал, что концы разорванного ахиллова сухожилия не способны срастись самостоятельно, и вылечить такого пациента возможно только выполнив хирургическое вмешательство [36].

В России об удачных исходах оперативного лечения этого повреждения впервые указали М. Смирягин (1902) и А. М. Острианский (1907) [22, 25]. Однако до середины XX века лечение оставалось преимущественно консервативным. Пожалуй, первое серьезное исследование, посвященное сравнению результатов консервативного лечения у 39 пациентов и оперативного лечения у 29 пациентов, было опубликовано J. Qenu и S. M. Stoianovich в 1929 году [61]. В группу с проведенным оперативным лечением входили пациенты, которые были прооперированы в срок от 48 часов до пяти недель после травмы. В зависимости от давности травмы диастаз варьировал от 2 до 8 см при имеющихся признаках сращения. Концы сухожилия освежали и накладывали шов льняной нитью. Нагрузку на конечность исключали в течение трех недель. В результате как консервативного, так и оперативного лечения были получены примерно одинаково хорошие результаты, однако авторы были более благосклонны в своих выводах к оперативному лечению [61]. Эта работа стала стартом долгого противостояния оперативного и консервативного методов лечения повреждения ахиллова сухожилия, которое продолжается и по сей день.

Harry Piatt, впоследствии ставший президентом Королевского колледжа хирургии Англии и проживший более 100 лет, в 1931 г. описал результаты лечения разрыва ахиллова сухожилия у 11 пациентов. При свежих разрывах им было рекомендовано укрепление шва сухожилием кенгуру, которое дополнительно подшивалось большим количеством тонких кетгуттовых нитей [60]. В 1939 г. Н. Kager не только подытожил результаты лечения 38 пациентов с разрывами ахиллова сухожилия, но и описал локальную топографическую анатомию [43].

Хирурги из главного госпиталя Массачусетса доложили о результатах лечения 31 пациента с повреждением ахиллова сухожилия за период с 1900 по 1954 год, 25 % из них обращались за медицинской помощью в сроки от 2 до 14 месяцев после травмы [48].

С середины XX века частота этой травмы стала увеличиваться, что связывали с влиянием цивилизации, массовым увлечением спортом, изменениями характера питания и другими факторами [32, 69 и др.]. Так, если Schonbauer со времен А. Pare до 1947 года нашел в мировой литературе данные о судьбе только 154 разрывов ахиллова сухожилия, то уже к концу 1959 года он имел 157 собственных наблюдений (цит. по А. Е. Лысковец-Чернецкой, 1967 [14]), а O. Arner и A. Lindholm в 1959 году при ретроспективном анализе подсчитали, что общее количество описанных в литературе случаев достигает 400 [32]. В этот период имела устойчивая тенденция к росту количества случаев диагностированного разрыва, которая, возможно, была обусловлена возросшей спортивной активностью, более тщательным клиническим осмотром пациентов при четко описанной клинике и внедрением теста сжатия F. A. Simmond в 1957 году [65], а позже и других диагностических тестов.

Общепризнано, что основу современной тенденции оперативного лечения разрывов ахиллова сухожилия создали работы скандинавских хирургов O. Arner и A. Lindholm, которые в 1958–60-х годах, обобщив мировой и собственный опыт, изложили этиопатогенез и механизм повреждения, особенности клинкорентгенологической диагностики и лечения разрывов ахиллова сухожилия. Исходя из данных о функциональных исходах, авторы отдали предпочтение оперативному восстановлению сухожилия [32–34]. В последующем оперативное лечение завоевало популярность среди хирургов, которые предлагали различные способы сшивания сухожилия [7, 8, 10, 55], несвободной аутопластики [1, 17, 28, 63], свободной аутопластики [4, 35, 52, 54, 68], аллопластики [2, 6, 11, 15–17, 19, 24] и протезирования [9, 12, 31, 51].

В 1950-х годах активный интерес к лечению пациентов с разрывами ахиллова сухожилия проявляли и отечественные авторы: В. А. Чернавский, Г. Д. Никитин, Н. А. Приоров, В. Д. Добровольский, А. А. Кураченкова, В. К. Калнберз, И. В. Яунзиме, А. А. Путилин, Н. Р. Амосова. Позже их работу продолжили С. С. Ткаченко, З. С. Миронова, Л. Е. Лысковец-Чернецкая и многие другие.

При этом по-прежнему существовал лагерь приверженцев консервативного лечения [18, 20, 26], интерес к которому был обусловлен осложнениями оперативного. При вполне удовлетворительных отдаленных результатах оперативного лечения частота послеоперационных осложнений (прежде всего, инфекционных) оставалась высокой. Так, по сводной статистике двадцати источников, после 775 операций встретилось 155 осложнений (за исключением повторных разрывов), что составило 20 % [66]. Поэтому сообщения американских хирургов R. B. Lea и L. Smith в 1968 и 1972 годах об успешном лечении разрывов ахиллова сухожилия гипсовой повязкой вызвало активный интерес к консервативному методу лечения [49, 50].

В 1970–1980-е годы дискуссия между сторонниками хирургического и нехирургического лечения продолжалась. Защитники консервативного лечения ссылались на высокую частоту осложнений, экономичность и удовлетворительные исходы неоперативной методики. Приверженцы хирургического метода указывали на большое количество повторных разрывов после консервативного лечения, возможность сращения сухожилия с удлинением и ослабление вследствие этого трехглавой мышцы.

Логичный компромисс между оперативным и консервативным методами лечения находится в малоинвазивных методиках. Так, в 1977 году американские хирурги G. W. C. Ma и T. G. Griffith сообщили о хороших результатах лечения 18 свежих разрывов ахиллова сухожилия чрескожным погружным сухожильным швом [53]. Их идея нашла продолжение в модификациях некоторых отечественных хирургов [13, 27]. Однако широкого распространения эта методика не получила.

Накопленный опыт, а также экспериментально-клинические данные по влиянию функционального натяжения на состояние мышцы позволили к концу 1980-х годов большинству хирургов склониться в

пользу оперативного лечения. В то же время консервативный метод допускался в качестве альтернативного лечения у больных пожилого возраста, а также при наличии противопоказаний к анестезии и операции [44].

Совершенствование хирургического лечения характеризовалось поиском наиболее щадящих способов анестезии [37, 44], малотравматичных и функционально выгодных разрезов [21, 29], простых и надежных методик соединения сухожильных концов и восстановления сухожильного футляра [42].

Несмотря на обилие исследовательских работ, точная этиология разрыва ахиллова сухожилия до сих пор не ясна [67], точно так же отсутствует единое мнение о тактике лечения свежих разрывов. Некоторые хирурги являются сторонниками операции, а другие считают, что риск осложнений неоправдан и предпочитают консервативное лечение. В настоящее время ведутся разработки эндоскопических методик сшивания ахиллова сухожилия, внедрения тканеинженерных методов при лечении данной патологии, но наиболее активная исследовательская работа идет в направлении совершенствования послеоперационной реабилитации, основной тенденцией которой является ранняя мобилизация и нагрузка.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Аренберг А. А., Гарновская Л. А. Модификация ахиллопластики по Чернавскому // Ортопедия, травматология и протезирование. 1988. № 2. С. 38.
2. Бруннмайер Г. Э. Пластика ахиллова сухожилия при подкожных разрывах гетерогенной брюшины: автореф. дис... канд. мед. наук. Караганда, 1971. 16 с.
3. Гайворонский И. В. Нормальная анатомия человека: в 2 т. М.: СпецЛит, 2007. Т. 1. 560 с.
4. Гершен И. Г., Сердюк В. В. О лечении застарелых повреждений ахиллова сухожилия // Ортопедия, травматология и протезирование. 1978. № 5. С. 44–46.
5. Грицюк А. А., Середа А. П. Ахиллово сухожилие. М.: РАЕН, 2010. С. 12.
6. Гулай А. М. Аллотендопластика застарелых повреждений ахиллова сухожилия: клинико-экспериментальное исследование: автореф. дис... канд. мед. наук. Харьков, 1977. 18 с.
7. Зулкарнеев Р. А., Ахметов З. Я. Повреждения ахиллова сухожилия и результаты оперативного лечения // Казан. мед. журн. 1989. Т. 70, № 6. С. 429–431.
8. Карасев В. И. К вопросу о первичном шве ахиллова сухожилия и его отдаленных результатах // Научные работы Пензенской областной больницы им. Н. Н. Бурденко. Пенза, 1970. Сб. 4. С. 51–53.
9. Карасев В. И. Пластика дефектов нейлоновой сеткой при подкожных разрывах ахиллова сухожилия // Ортопедия, травматология и протезирование. 1976. № 11. С. 42–43.
10. Краснов А. Ф., Двойников С. И. Диагностика и лечение повреждений ахиллова сухожилия // Ортопедия, травматология и протезирование. 1990. № 12. С. 38–41.
11. Крупко И. Л., Ткаченко С. С. Пересадка консервированных фасциальных и сухожильных гомотрансплантатов // Вестн. хирургии. 1964. Т. 93, № 8. С. 65–69.
12. Пластика ахиллова сухожилия углеродной лентой в эксперименте: биомеханические свойства имплантата и регенерата / В. С. Лебедев [и др.] // Биомехан. исследования в травматологии и ортопедии: сб. тр. М., 1988. С. 48–51.
13. Лирцман В. М., Имамалиев А. С., Каптелин Ф. А. Восстановление ахиллова сухожилия погружным лавсановым швом при подкожных его разрывах // Сборник трудов ЦИТО. М., 1980. Вып. 22. С. 77–79.
14. Лысковец-Чернецкая Л. Е. Диагностика и лечение повреждений ахиллова сухожилия: автореф. дис... канд. мед. наук. Л., 1967.
15. Лысковец-Чернецкая Л. Е. Фасциальная гомопластика при повреждениях ахиллова сухожилия // Вестн. хирургии. 1964. Т. 93, № 12. С. 123.
16. Нейман Л. Б. Опыт гомопластики при оперативном лечении ахиллова сухожилия // Труды Рижского научно-исследовательского института травматологии и ортопедии. Рига, 1969. Вып. 9. С. 101–107.
17. Никитин Г. Д. К вопросу о пластике при подкожных разрывах ахиллова сухожилия // Хирургия. 1953. № 2. С. 87–88.
18. Никитин Г. А., Линник С. А. Лечение повреждений ахиллова сухожилия: метод. рекомендации / МЗ РСФСР; Ленингр. сан.-гигиен. мед. ин-т; 1979. 15 с.
19. Никитин Г. Д., Линник С. А., Шохман Я. Д. Лечение закрытых повреждений ахиллова сухожилия // Ортопедия, травматология и протезирование. 1984. № 11. С. 43–46.
20. Никитин Г. Д., Лысковец-Чернецкая Л. Е., Линник С. А. Лечение повреждений ахиллова сухожилия у спортсменов // Вестн. хирургии. 1979. Т. 123, № 9. С. 84–88.
21. Николенко В. К. О доступе к поврежденному ахиллову сухожилию // Вестн. хирургии. 1983. Т. 131, № 11. С. 129–130.
22. Острянский А. М. Три случая полного разрыва крупных сухожилий, излеченные непосредственным швом // Воен.- мед. журн. 1907. Т. 220. С. 12–18.
23. Пирогов Н. И. О перерезке ахиллова сухожилия как оперативно-ортопедическом средстве лечения // Собрание сочинений. М., 1957. Т. 1. С. 109–180.

24. Путилин А. А. Пластическое замещение дефектов ахиллова сухожилия при застарелых повреждениях: автореф. дис... канд. мед. наук. Астрахань, 1975. 24 с.
25. Смирягин М. Случай сращения первичным натяжением ахиллова сухожилия // Фельдшер. 1902. № 10. С. 310.
26. Ткаченко С. С., Лысковец-Чернецкая Л. Е. Лечение повреждений ахиллова сухожилия // Хирургия. 1974. № 11. С. 43–48.
27. Цыпин И. С. Чрескожный погружной шов при свежих подкожных разрывах ахиллова сухожилия: автореф. дис... канд. мед. наук. М., 1984. 21 с.
28. Чернавский В. А. Аутопластическое замещение дефекта ахиллова сухожилия при его разрыве // Хирургия. 1953. № 2. С. 86–87.
29. Aldam C. H. Repair of calcaneal tendon ruptures. A safe technique // J. Bone Jt. Surg. 1989. Vol. 71-B, No 3. P. 486–488.
30. The case books of John Hunter / ed. by E. Allen, J. L. Turk, R. Murley. London: Royal Society of Medicine Services, 1993. 699 p.
31. Comparison of the structure of neotendons induced by implantation of carbon or polyester fibres / A. A. Amis [et al.] // J. Bone Jt. Surg. 1984. Vol. 66-B, No 1. P. 131–139.
32. Arner O., Lindholm A. Subcutaneous rupture of the Achilles tendon: a study of 92 cases // Acta Chir. Scand. 1959. Vol. 116, Suppl. 239. P. 1–51.
33. Arner O., Lindholm A., Lindvall N. Subcutaneous rupture of the Achilles tendon. A new roentgendiagnostic method // Acta Chir. Scand. 1960. Vol. 119, No 6. P. 523–525.
34. Arner O., Lindholm A., Orell S. R. Histologic changes in subcutaneous rupture of the Achilles tendon study of 74 cases // Acta Chir. Scand. 1959. Vol. 116, No 5–6. P. 484–490.
35. Bosworth D. M. Repair of defects in the tendon Achilles // J. Bone Jt. Surg. 1956. Vol. 38-A, No 1. P. 111–114.
36. Carlstedt C. A. Mechanical and chemical factors in tendon healing. Effects of indomethacin and surgery in the rabbit // Acta Orthop. Scand. Suppl. 1987. Vol. 224. P. 1–75.
37. Cetti R., Christensen S. E., Reuther K. Ruptured Achilles tendon treated surgically under local anesthesia // Acta Orthop. Scand. 1981. Vol. 52, No 6. P. 675–677.
38. Randomised controlled trials of immediate weight-bearing mobilisation for rupture of the tendo Achillis / M. L. Costa [et al.] // J. Bone Jt. Surg. 2006. Vol. 88-B, No 1. P. 69–77.
39. Eustachi B. Tabulae anatomicae. Romae: Ex officinal typographica Francisci Gonzagae, 1714. 15 p.
40. Rupture of the calcaneal tendon. The early and late management / D. G. Carden [et al.] // J. Bone Jt. Surg. 1987. Vol. 69-B, No 3. P. 416–420.
41. Glanois D. Ruptures et places du tendon d'Achille. A propos de 24 observations. Lyon, 1969. 90 p.
42. Inglis A. E., Sculco T. P. Surgical repair of ruptures of the tendo Achillis // Clin. Orthop. Relat. Res. 1981. Vol. 156. P. 160–169.
43. Kager H. Zur Klinik und Diagnostik des Achillessehnenrisses // Chirurg. 1939. Bd. II. S. 691–695.
44. Keller J., Bak B. The use of anesthesia for surgical treatment of Achilles tendon rupture // Orthopedics. 1989. Vol. 12, No 3. P. 431–433.
45. Kirkup J. Mythology and history // The foot / ed. by B. Helal, D. Wilson. Edinburgh ; New York: Churchill Livingstone, 1988. 27 p.
46. Kirkup J. R. Nicolas Andry and 250 years of orthopaedy // J. Bone Jt. Surg. 1991. Vol. 73-B, No 3. P. 361–362.
47. Klenerman L. The early history of tendo Achillis and its rupture // J. Bone Jt. Surg. 2007. Vol. 89-B, No 4. P. 545–547.
48. Lawrence G. H., Cave F., O'Connor H. Injury to the Achilles' tendon experience at the Massachusetts General Hospital 1900 to 1954 // Am. J. Surg. 1955. Vol. 89. P. 795–802.
49. Lea R. B., Smith L. Non - surgical treatment of tendo achillis rupture // J. Bone Jt. Surg. 1972. Vol. 54-A, No 7. P. 1398–1407.
50. Lea R. B., Smith L. Rupture of achillis tendon: nonsurgical treatment // Clin. Orthop. Relat. Res. 1968. Vol. 60. P. 115–118.
51. Repair of Achilles tendon ruptures with Dacron vascular graft / J. R. Lieberman [et al.] // Clin. Orthop. Relat. Res. 1988. Vol. 234. P. 204–208.
52. Lynn T. A. Repair of the torn achilles tendon, using the plantaris tendon as a reinforcing membrane // J. Bone Jt. Surg. 1966. Vol. 48-A, No 2. P. 268–272.
53. Ma G. W., Griffith T. G. Percutaneous repair of acute closed ruptured achilles tendon. A new technique // Clin. Orthop. Relat. Res. 1977. Vol. 128. P. 247–255.
54. Chronic rupture of the Achilles tendon: a new technique of repair / R. A. Mann [et al.] // J. Bone Jt. Surg. 1991. Vol. 73-A, No 2. P. 214–219.
55. McLaughlin H. L. Repair of major tendon ruptures by buried removable suture // Am. J. Surg. 1947. Vol. 74, No 5. P. 758–764.
56. Monro A. The works of Alexander Monro. Edinburgh: Charles Elliott and George Robinson, 1781. 791 p.
57. O'Brien M. Functional anatomy and physiology of tendons // Clin. Sports Med. 1992. Vol. 11, No 3. P. 505–520.
58. Pare A. The Works of that famous chirurgeon Ambrose Parey: translated out of Latin and compared with the French by T. H. Johnson. London: printed by Richard Cotes, 1649.
59. Petit J. L. Traité des maladies des os / Third ed., Vol. 2. Paris: Guillaume Cavelier, 1736.
60. Platt H. Observation of some tendon repairs // Br. Med. J. 1931. Vol. 1. P. 611–615.
61. Quenu J., Stoianovitch S. M. Les ruptures du tendon d'Achille // Rev. Chir. Paris. 1929. Vol. 67. P. 647–678.
62. Rang M. The story of orthopaedics. Philadelphia: W. B. Saunders, 2000. 587 p.
63. Schram A. J., Landry J. R., Pupp G. R. Complete rupture of the achilles tendon: a new modification for primary surgical repair // J. Foot Surg. 1988. Vol. 27, No 5. P. 453–457.
64. Shampo M. A., Kyle R. A. Medical mythology: Achilles // Mayo Clin. Proc. 1992. Vol. 67, No 7. P. 651.
65. Simmonds F. A. The diagnosis of the ruptured Achilles tendon // Practitioner. 1957. Vol. 179, No 1069. P. 56–58.
66. Achilles tendon rupture / C. A. Willes [et al.] // Clin. Orthop. Relat. Res. 1986. Vol. 207. P. 156–163.
67. Williams J. G. Achilles tendon lesions in sport // Sports Med. 1986. Vol. 3. P. 114–135.
68. Zadek I. Repair of old rupture of the tendo Achillis by means of fascia lata: report of a case // J. Bone Jt. Surg. 1940. Vol. 22-A. P. 1070–1071.
69. Die Achillessehnenruptur — 10 Jahresspäteregebnisse nach operativer Behandlung. Eine retrospektive Studie / H. Zwipp [et al.] // Unfallchirurg. 1989. Bd. 92, H. 11. S. 554–559.

Рукопись поступила 15.07.11.

#### Сведения об авторах:

1. Кесян Гурген Абавенович — ЦИТО им. Н. Н. Приорова, заведующий отделением ортопедии взрослых, д. м. н.
2. Берченко Геннадий Николаевич — ЦИТО им. Н. Н. Приорова, заведующий отделением патологической анатомии, д. м. н., профессор.
3. Уразильдеев Рашид Загидуллаевич — ЦИТО им. Н. Н. Приорова, с.н.с. отделения ортопедии взрослых, к. м. н.
4. Мурадян Давид Рубенович — ЦИТО им. Н. Н. Приорова, н.с. отделения ортопедии взрослых, к. м. н.
5. Дан Иван Манвелович — ЦИТО им. Н. Н. Приорова, аспирант отделения ортопедии взрослых.
6. Анисимов Евгений Сергеевич — ЦИТО им. Н. Н. Приорова, аспирант отделения ортопедии взрослых.
7. Нахапетян Тигран Григорович — ЦИТО им. Н. Н. Приорова, аспирант отделения ортопедии взрослых; e-mail: tigran191984@mail.ru.