

Uszkodzenia ścięgna piętowego leczone operacyjnie z programem rehabilitacji bez unieruchomienia gipsowego – wczesne wyniki 12 przypadków

Achilles tendon ruptures operatively repaired
with early range of motion and functional rehabilitation protocol
– early results of 12 cases

Robert Świerczyński, Robert Śmigieński, Andrzej Mioduszewski

Carolina Medical Center, Warszawa

Streszczenie

W pracy przedstawiamy wczesne wyniki 12 przypadków podskórnych przerwania ścięgna piętowego, leczonych operacyjnie. W usprawnianiu zastosowano agresywny program rehabilitacji z wczesnym wprowadzeniem ćwiczeń stawu skokowego – biernych i czynnych oraz stabilizacją w bucie Variostabil.

W okresie pomiędzy lipcem 1998 i majem 2000 leczyliśmy operacyjnie 12 uszkodzeń ścięgna Achillesa. Ćwiczenia rehabilitacyjne rozpoczynano w 1 dobie pooperacyjnej a po wygojeniu rany rozpoczynano częściowe obciążanie i trening proprioceptywny. Uzyskano bardzo dobre wyniki w skali oceny funkcjonalnej zaproponowanej przez Amerykańskie Towarzystwo Chirurgii Stawu Skokowego i Stopy.

Wczesne ćwiczenia bierne umożliwiające poślizg ścięgna pozwoliły zapobiec zrostom i przyspieszyły powrót do pełnej sprawności. We wszystkich przypadkach odzyskano poziom aktywności sprzed urazu po średnio 4 miesiącach od zabiegu.

[Acta Clinica 2001 2:152-160]

Słowa kluczowe: Achilles, zerwanie ścięgna piętowego, leczenie operacyjne, funkcjonalna rehabilitacja.

Pomimo iż ścięgno piętowe jest najsilniejszym ścięgnem ustroju ludzkiego i do jego całkowitego przerwania potrzebne jest obciążenie przekraczające 400 kg (10) obserwujemy coraz więcej przypadków jego degeneracji i (lub) przerwania. W procesie degradacji struktury ścięgna odgrywają rolę zarówno involucja łożyska naczyniowego

Summary

We present early results of operative repair of the ruptured Achilles tendon in 11 patients (one case had bilateral procedure) treated between July 1988 to May 2000 with the accelerated protocol of rehabilitation with early weight bearing without postoperative full cast immobilisation and assisted moving of the ankle. Patients began assisted range of motion exercises 72 hours after surgery. After 2 weeks partial weightbearing in stabilizing orthotic heel rised boot with crutches began.

The overall results were classified with using functional Ankle-Hindfoot Scale proposed by the American Orthopaedic Foot and Ankle Society. All patients returned to preinjury activity level at a mean 4 months (range, 3 to 7). Early assisted movement of the ankle protected repaired tendon from the formation of skin adherences and helped the remodeling of scar tissue. There was no significant differences in ankle motion as compared with uninvolved side after 9 months. [Acta Clinica 2001 2:152-160]

Key words: Achilles, tendon rupture, operative repair, functional rehabilitation.

postępująca po 30 r. życia, jak też przewlekły proces zapalenia na podłożu sumujących się mikrourazów (trening na twardym podłożu, brak właściwego rozciągnięcia i/lub rozgrzewki itp.).

Hipotezy dotyczące przyczyn bezpośrednich przerwania ścięgna nadal są rozmaite (1, 2, 4, 6, 10): zaburzenia mecha-

nizmów proprioceptywnych, sumowanie się mikrouszkodzeń na podłożu upośledzenia mikrokrążenia, zejściem procesu przewlekłego zapalenia czy też przewlekły powyłkowy zespół ciasnoty przedziałów powięziowych w obrębie przedziału tylnego goleni.

Głównym celem leczenia zamkniętych podskórnych uszkodzeń ścięgna Achillesa jest przywrócenie prawidłowej, pierwotnie właściwej długości jednostki ścięgniasto-mięśniowej ścięgna z odtworzeniem jego pierwotnej wytrzymałości i struktury wewnętrznej. Wielu autorów podkreśla, że leczenie operacyjne daje korzystniejsze wyniki i mniejszą ilość powikłań, jak też złych wyników funkcjonalnych (1, 2, 6, 7, 9, 10). Leczenie operacyjne może być obarczone różnymi powikłaniami typowymi dla zabiegów chirurgicznych – od infekcji powierzchownych, martwicy skóry, zaburzeń czucia w okolicy cięcia związanego z uszkodzeniem nerwów skórnych jak też pozapalnej martwicy ścięgna (7). W piśmiennictwie odsetek powikłań sięga od 3% do 17% (1).

Material i metoda

W okresie pomiędzy czerwcem 1998 a majem 2000 operowaliśmy 11 pacjentów z uszkodzeniem 12 ścięgien piętowych.

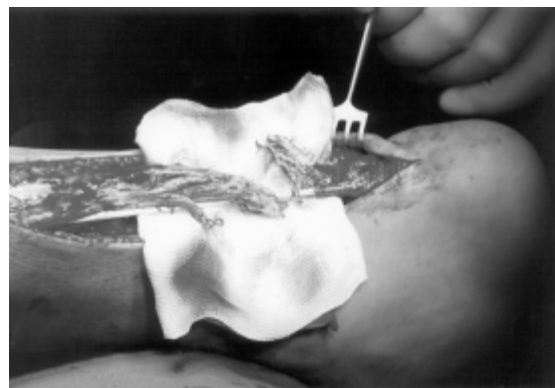
Program postępowania pooperacyjnego obejmował tzw. funkcjonalny protokół rehabilitacyjny umożliwiający bardzo wczesne ćwiczenia czynne i bierne stawu skokowego, brak unieruchomienia w okężnym opatrunku gipsowym, jak też wczesne podjęcie obciążania operowanej kończyny.

Wśród operowanych chorych były 3 kobiety i 8 mężczyzn w wieku od 26 do 86 lat (średnio 48.5 lat). Średni czas od zabiegu do badania kontrolnego wynosił 46 tygodni i wahał się od 16 do 88 tygodni. Uszkodzenie ścięgna dotyczyło prawej kończyny w 9 przypadkach i w 3 lewej. Jeden pacjent

z obustronnym uszkodzeniem ścięgien był operowany z 11 miesięczną przerwą pomiędzy zabiegami. Wśród operowanych przypadków 3 osoby były zawodowymi sportowcami, zaś 3 kolejne okazjonalnie uczestniczyły w wysiłku fizycznym. Pozostali nie mieli kontaktu ze sportem i ich poziom aktywności obejmował zajęcia dnia codziennego.

Badanie kliniczne obejmowało test Thompsona; w badaniu palpacyjnym zwracano uwagę na obecność wyczuwalnej przerwy w ciągłości ścięgna, możliwość wspięcia na palce i aktywne zgięcie podszwowe wbrew oporowi. Badanie USG wykonano w 11 przypadkach i wszystkie wykazały cechy przerwania z obecnością krwiaka i rozejściem kikutów ścięgniastych. Dolegliwości bólowe przy palpacji, jak też wyraźny obrzęk w okolicy przerwania szczególnie widoczny był w 6 świeżych uszkodzeniach.

Większość (7 przypadków) operowano w ciągu pierwszego tygodnia po urazie, 3 spośród pozostałych operowana była w okresie 1 – 6 tygodni po urazie. Jeden pacjent był leczony operacyjnie w przeszłości (ponad 3 lata od zabiegu) i miał cechy zastarzałego powtórnego przerwania. W jednym przypadku stwierdzono wydłużone, częściowo zrośnięte ścięgno, które poddano rewizji operacyjnej, w trakcie której wykonano ponowną rekonstrukcję z odtworzeniem ścięgna.



Ryc. 1. Uszkodzenie ścięgna – obraz śródoperacyjny

W trakcie badania kontrolnego pacjentów oceniano wg skali funkcjonalnej zaproponowanej przez Amerykańskie Towarzystwo Ortopedyczne Stopy i Stawu Skokowego (3).

Technika operacyjna

Zabiegi przeprowadzano na sali operacyjnej z użyciem znieczulenia przewodowego zewnątrzoponowego w ułożeniu pacjenta na brzuchu i elewacją operowanej kończyny ok. 20 cm ponad poziom tułowia. Nie stosowano opaski niedokrwiennej. Pacjenci po zabiegu hospitalizowani byli przez okres 2 dni (8 przypadków) lub 3 dni (3 przypadki).

Naprawę ścięgna wykonywano przy zastosowaniu 3 technik: zespolenie „koniec do końca” ze wzmocnieniem ścięgnem m. podeszwowego rozpostartym w formie błony otaczającej miejsce zespolenia (8 przypadków); rekonstrukcja z wykorzystaniem własnego przeszczepu ipsilateralnych ścięgien mm. półścięgnistego i smukłego (3 przypadki); zespolenie „koniec do końca” (technika 6 x 6) (1 przypadek).

Zespolenie końców kikutów ścięgna wykonywano szwem zmodyfikowanym Kesslera używając nici Ethibond 2. Dystalnie formowano pojedynczy kikut, w którym kotwiczono szew ciągnący maksymalnie obwodowo w rejonie przyczepu do guza piętowego (starano się prowadzić szew w obrębie niezmienionej degeneracyjnie struktury tkanek ścięgna), a następnie w odcinku bliższym kotwiczono 2 szwy formując 2 kikuty („jaskółczy ogon”) również starając się prowadzić szew maksymalnie proksymalnie w rejonie połączenia ścięgniasto-mięśniowego. W przypadku gdy kikut obwodowy był bardziej rozwłókniony, proporcje odwracano, formując 2 szwy na guzie piętowym i 1 na kikucie bliższym.

W przypadku obkurczenia się kikuta bliższego adaptowano tkanki wyciągiem do

uzyskania optymalnej długości ścięgna. Szwy zawiązywano pod napięciem w ustawieniu stopy w zgięciu podeszwowym ok. 20° (tzw. końskostopie grawitacyjne). Linię zespolenia wzmocniano pojedynczymi szwami Vicryl 2-0, adaptując włókna ścięgniaste. Pobrany stripperem m. podeszwowy wszywano w kikut dystalny, a następnie przeplatano poprzez kikuty ścięgna szwem typu „warkocz”, kotwicząc szwami pojedynczymi po każdym przejściu przez strukturę ścięgna. Końcowy fragment ścięgna m. podeszwowego (ok. 8-10 cm) rozwłókniano, formując błonę, którą obszywano okolicę zespolenia. Stanowiła ona warstwę oddzielającą ścięgno od okolicznych tkanek i stanowiła ochronę przed zrostami.



Ryc. 2. Obraz śródoperacyjny po zszyciu ścięgna (widoczny m. podeszwowy)

Przy rekonstrukcji ścięgna z użyciem mm. półścięgnistego i smukłego usuwano zbliżnowaciałe kikuty ścięgniaste do poziomu uzyskania wyraźnego krwawienia. Pobranie ścięgien do przeszczepu wykonywano w sposób typowy z użyciem pobieraka (analogicznie jak w technice Trans-fix w rekonstrukcji WKP). Jediną różnicę stanowiło ułożenie pacjenta. W ułożeniu na brzuchu zginano staw kolanowy do 90°, skośnym cięciem ponad przyczepem „gęsiej stopki” dł. ok. 4 cm, stycznym do grzebienia kości piszczelowej odsłaniano okolicę przyczepu do kości piszczelowej. Tkanki pokrywające przyczep m. krawieckiego

usuwano i po odłuszczeniu górnego brzegu jego powięzi uwidaczniano przyczep mm. półścięgnistego i smukłego.



Ryc. 3. Rozwłóknienie m. podeszwowego



Ryc. 4. Stan po zamknięciu rany

Ścięgna odcinano od przyczepu do kości piszczelowej po uprzednim wyizolowaniu ich na odcinku ok. 10 – 12 cm z otaczającej powięzi zewnętrznej przy użyciu haczyka jednozębnego. Do pobrania ścięgien używano strippera o średnicy 5 lub 7 mm, odcinając je od połączenia z częścią mięśniową. Pobrane fragmenty ścięgien oczyszczano z tkanek miękkich, odcinano koniec przyczepu mięśniowego (pozostawiając odcinek 20 – 24 cm), składano na pół i do chwili zespolenia ze ścięgnem Achillesa pobrane ścięgna napinano w celu uzyskania rozciągnięcia włókien elastycznych. W górnej powierzchni guza piętowego wiercono otwory stykające się pod kątem ok. 100°, ich ujścia zewnętrzne zlokalizo-

wane były na krąwędziach przyczepu piętowego ścięgna Achillesa. Przez tak przygotowane otwory przeciągano pobrane ścięgna mm. półścięgnistego i smukłego. Końce ścięgien o dł. ok. 12 cm wszywano w kikut obwodowy ścięgna Achillesa, krzyżując w okolicy miejsca ubytku i następnie wszywano pod właściwym napięciem w kikut bliższy ścięgna Achillesa w ustawieniu stawu skokowego w zgięciu podeszwowym ok. 20°, przeplatając w miarę możliwości końce przeszczepów przez kikut bliższy szwem typu „warkocz”.

W przypadku zespolenia ścięgna techniką 6 x 6 (1 przypadek) igłę z nicią Ethibond 2 wprowadzano w kikut obwodowy szwem „fastrygowym” w miarę możliwości maksymalnie obwodowo, następnie na wysokości guza piętowego kotwiczono nić pętlą i przesywano przez obydwie kikuty aż do poziomego połączenia ścięgniasto-mięśniowego. Drugi szew zakładano maksymalnie obwodowo, przeprowadzano szwem „fastrygowym” przez obydwie kikuty ścięgna; na wysokości połączenia ścięgniasto-mięśniowego kotwiczono pętlą i przeprowadzano ku obwodowi do guza piętowego. Ten układ podwójnych szwów powtarzano 3-krotnie, uzyskując system strun po 6 w każdym kikucie. Szwy zawiązywano pod napięciem w ustawieniu stawu skokowego w zgięciu podeszwowym 20°. Na tak wytworzonym rusztowaniu rozczesywano włókna kikutów, ew. obszywając m. podeszwowym jako błoną wzmacniającą.

Po każdym zespoleniu powłoki zaszywano warstwowo, szczególnie starannie zamykając powięź tylną powierzchowną łydki. Właściwe zamknięcie tkanek przywraca prawidłowy kształt ścięgna (lekko siodełkowaty) i chroni przed przenoszeniem się napięcia na tkankę podskórną i linię szwu skórno-mięśniowego. W przypadku zszycia tylko tkanek podskórnej i skóry wczesne podjęcie ćwiczeń stawu skokowego może prowadzić do zaburzeń w gojeniu skóry a nawet do mar-



Ryc. 5 a, b, c. Elementy programu rehabilitacji.

twicy brzeżnej rany. Rutynowo zakładano drenaż ssący wg Redona na 24 godziny. Opatrunek pooperacyjny obejmował łuskę podudziową przednią w końskostopiu grawitacyjnym oraz opatrunek uciskowy (*U-shaped*) na brzegach ścięgna, zabezpieczający przed wystąpieniem obrzęku tkanki podskórnej i jej zrostów ze ścięgnem.

Postępowanie pooperacyjne

Po upływie 24 godzin usuwano dren ssący i rozpoczynano masaż poprzeczny rany, napięcia izometryczne mm. trójgłowego łydki i zginaczy stawu skokowego. Poza ćwiczeniami pod nadzorem fizjoterapeuty kończyna pozostawała unieruchomiona w przedniej łusce podudziowej. Po 2 tygodniach usuwano szwy i rozpoczynano obciążanie kończyny w bucie ortopedycznym z podwyższonym obcasem ok. 1,5 cm i wkładkami usztywniającymi chroniącymi przed zgięciem grzbietowym. But zdejmowano tylko do ćwiczeń rehabilitacyjnych, na noc zakładano łuskę przednią do 4 tygodni.

Od 4 tygodnia rozpoczynano delikatne ćwiczenia zgięcia podeszwowego stopy w siadzie i częściowym obciążeniu w bucie. W 6 tygodniu usuwano kolejne kliny i wkładki usztywniające, zwiększając obciążanie i zakres ruchu. Kule odstawiano ok. 6–7 tygodnia po zabiegu.

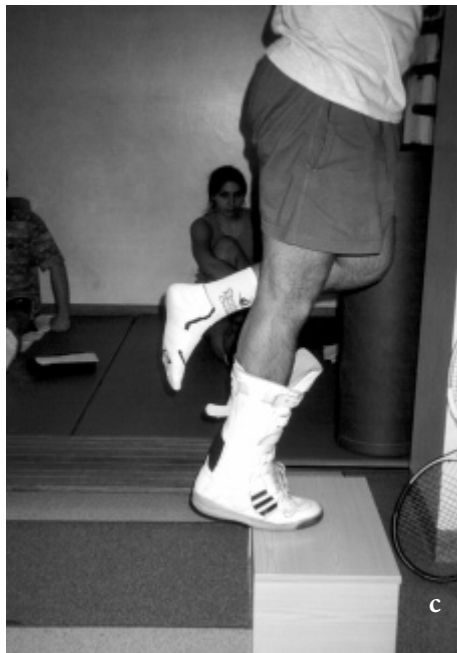
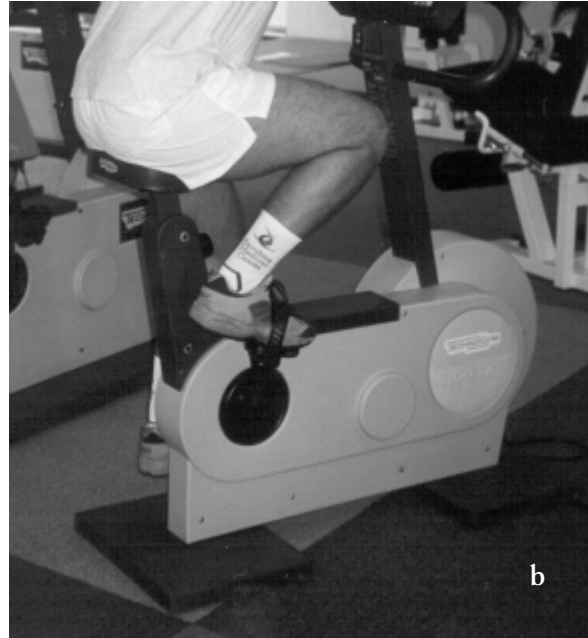
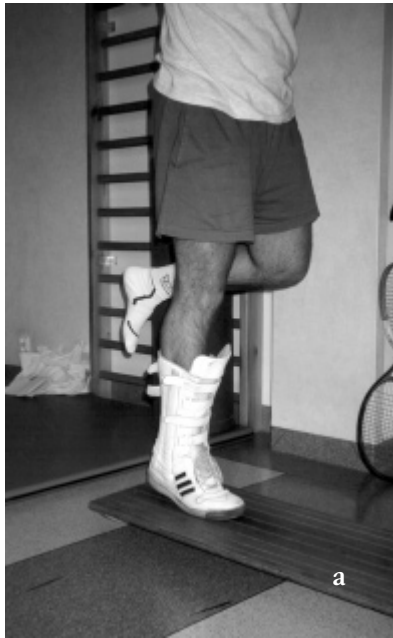
Równolegle wprowadzano jazdę na rowerze stacjonarnym oraz stymulację mięśni łydki. Jeżeli siła mięśni łydki zbliżała się do

kończyny nieoperowanej, zezwalano na delikatne ćwiczenia biegowe i założenie zwykłego obuwia

Jeżeli nie występowały problemy w gojeniu i osiągnięto poszczególne etapy rehabilitacji, pacjent podejmował aktywność fizyczną po upływie 12 tygodnia od zabiegu (pływanie, jazda na rowerze, trening biegowy). Kontynuowano trening proprioceptywny, ćwiczenia skocznościowe na batucie i optymalizowano zakres ruchu w stawie skokowym. Powrót do treningu sportowego (u zawodników wyczynowych) następował po ok. 6 miesiącach od zabiegu. Obraz USG operowanego ścięgna ulegał normalizacji po ok. 10–12 miesiącach po zabiegu.

Wyniki

Uszkodzenie ścięgna stwierdzano w odcinku 2–6 cm ponad górną krawędzią guza kości piętowej, w okolicy skręcenia się ścięgna wzdłuż długiej osi. Związane jest to z układem naczyń zaopatrujących ścięgno wnioskujących od strony brzusznej i od obwodu do środka. Okolica 2–6 cm ponad górnym brzegiem guza piętowego jest najsłabiej zaopatrzona w krew. Wszystkie ścięgna uległy wygojeniu. Nie zaobserwowano powtórnych przerwań, infekcji zaburzeń gojenia skóry, jak też zrostu z wydłużeniem. Średni czas pobytu pacjenta w klinice wynosił 2,7 dnia (2 do 3 dni). Aktywność lokomocyjną dnia codziennego została osiągnięta przez 6 osób w ciągu 8 tygodni i w ciągu 12 tygodni przez pozostałych



Ryc. 6 a, b, c. Trening propriocepcji, rower stacjonarny i trening ekscentryczno-koncentryczny.

5 pacjentów. Trening sportowy (lub aktywny wysiłek sportowy bez ograniczeń) zostały podjęte w ciągu 7 miesięcy po zabiegu. Wyniki funkcjonalne oceniono jako dobre we wszystkich 12 leczonych ścięgnach. Według kryteriów skali *American Orthopaedic Foot and Ankle Society* pacjenci w 11 przypadkach uzyskali ocenę maksymalną 100 pkt. Jeden pacjent zgłosił ograniczenie dy-

stansu pokonywanego bez odpoczynku (wynik 91 pkt), ale ze względu na zaawansowany wiek (86 lat) mogło to być spowodowane nie tylko wydolnością ścięgna, ale również sprawnością ogólną.

Poziom aktywności sprzed zachorowania w ciągu 6 miesięcy osiągnęło 11 spośród 12 ścięgien 93%. We wszystkich przypadkach w ciągu 9 tygodni odzyskano za-

kres ruchu stawu skokowego umożliwiającą lokomocję bez kul i utykania. W tabeli 1 przedstawiono skalę, którą wykorzystano do oceny wyników (100 pkt maksymalnie).

Omówienie

Uszkodzenia ścięgna piętowego można zaliczyć do grupy chorób cywilizacyjnych wynikających z coraz mniejszej aktywności fizycznej społeczeństwa. Okazjonalnie podejmowane wysiłki fizyczne bez właściwego przygotowania często skutkują podskórnymi przerwaniem ścięgna piętowego. Dokładny mechanizm przerwania ścięgna piętowego pozostaje sprawą kontrowersyjną do dnia dzisiejszego (8). Przyczyny uszkodzeń mogą być proste lub złożone: teorie obejmują sumowanie się mikrouszkodzeń, proces zwyrodnienia i degeneracji ścięgna w przebiegu procesu starzenia organizmu, spadek unaczynienia ścięgna w 4 dekadzie życia, jak również zaburzenie mechanizmu ochronnego proprioceptorów (5). Wydaje się, że decydującą rolę odgrywa zaburzenie hamowania ochronnego proprioceptorów przy nadmiernych obciążeniach ścięgna. Pozostałe czynniki mogą wpływać predysponując na ten proces. Jozsa i wsp., na podstawie analizy 292 przypadków uszkodzeń ścięgna Achillesa zaobserwowali w ok. 60% przypadków wycinków histologicznych zmiany degeneracyjne struktury ścięgna w okolicy jego przerwania. Większość spośród badanych pacjentów była osobami mało aktywnymi fizycznie, tylko okazjonalnie podejmująca się aktywności sportowej, najczęściej bez właściwego przygotowania i rozgrzewki. Wskazuje to na możliwość występowania różnych procesów upośledzających wytrzymałość ścięgna, w wyniku czego przy obciążeniach przekraczających możliwości jego adaptacji elastycznej (4 – 12% rozciągliwość ścięgna) dochodzi do całkowitego przerwania. Często, powtarzające się mikroprzerwania włó-

Tabela 1.
(Ankle-Hindfoot Scale)

Skala	Punkty
Ból	
Brak	40
Lekki, okazjonalny	30
Znaczny, wciągu dnia	20
Stały, prawie przy każdej aktywności	0
Ograniczenia aktywności, potrzeba stosowania pomocy ortopedycznych	10
Bez ograniczeń, bez pomocy	7
Bez ograniczeń przy codziennych czynnościach, ograniczenia w aktywności sportowej, bez pomocy	4
Ograniczenie w aktywności codziennej i rekreacyjnej, orteza	0
Znaczne ograniczenie codziennej aktywności, niemożność aktywności sportowej, chodzik lub kule	
Dystans pokonywany bez odpoczynku (odcinki x 1 km)	
Powyżej 6	5
4 – 6	4
1 – 3	2
Poniżej 1	0
Powierzchnia podłoża	
Bez problemów na każdym podłożu	5
Niewielkie problemy na nierównym podłożu, schodach, pagórkach	3
Znaczne problemy na nierównym podłożu, schodach, pagórkach	0
Nieprawidłowości chodu	
Żadnej różnicy	8
Sporadycznie utykanie	4
Wyraźnie zaznaczone utykanie	0
Zakres ruchu w płaszczyźnie strzałkowej (zgięcie grzbietowe i podeszwowe)	
Pełne lub nieznacznie ograniczone (zakres 30° lub większy)	8
Wyraźnie ograniczone (zakres ruchu 15° -29°)	4
Bardzo znaczne ograniczenie (zakres mniejszy niż 15°)	0
Ruchomość stawu skokowego (inwersja + ewersja)	
Prawidłowy lub nieznacznie ograniczony (75%-100% prawidłowego)	6
niewielkie ograniczenie (25%-75% prawidłowego)	3
Wyraźne ograniczenie (poniżej 25% prawidłowego)	0
Stabilność stawu skokowego (przednio-tylna, koślawe-szpotałe)	6
Stabilność pełna	8
Poczucie niestabilności	4
Niestabilność subiektywna i w badaniu klinicznym	0
Ustawienie stopy	
Prawidłowe wysklepienie, tyłostopie w osi pośrodkowej kończyny	10
Wysklepienie obniżone, koślawość/szpotałość tyłostopia, bez dolegliwości	5
Całkowite zapadnięcie łuków stopy, deformacja tyłostopia, dolegliwości	0

kien ścięgnistych podlegające samonaprawie poprzez wytworzenie bezładnej fibroblastycznej blizny, zmieniają elastyczność ścięgna, doprowadzając do uszkodzeń nawet bez nadmiernego obciążenia.

Niewielka liczba doniesień o uszkodzeniach ścięgna wśród sportowców regularnie uprawiających wysiłek fizyczny (z wyłączeniem biegaczy na twardym podłożu czy płotkarzy, wśród których jest to schorzenie dominujące) wskazuje na możliwość łączenia się wszystkich mechanizmów prowadzących do zerwania ścięgna. Najczęściej ścięgno ulega uszkodzeniu w swej części środkowej pomiędzy 2–6 cm ponad guzem piętowym. Jak już wspomniano, jest to okolica o najłabszej perfuzji naczyniowej i miejsce, w którym włókna ścięgniste zmieniają swój przebieg, skręcając się wzdłuż długiej osi o 50°–130° do wewnątrz (10).

Celem leczenia operacyjnego uszkodzeń ścięgna jest przywrócenie w możliwie najkrótszym czasie pełnej sprawności kończyny i odtworzenie właściwej długości i wytrzymałości ścięgna Achillesa. Optymalne możliwości w tym zakresie daje operacyjne zespolenie ścięgna wytrzymałe mechanicznie, najlepiej pod kontrolą wzroku.

Aktywne usprawnianie, obejmujące wczesne uruchomienie ścięgna chroni przed wytworzeniem się zrostów z okolicznymi tkankami, zmniejsza zaniki mięśni łydki oraz przyspiesza modelowanie się blizny łącznotkankowej. Włókna kolagenowe pod wpływem przyłożonego napięcia układają się równolegle do długiej osi ścięgna i produkują włókna łączące (*cross-links*), odtwarzając prawidłową strukturę ścięgna i przywracając jego właściwą wytrzymałość (6).

Leczenie zachowawcze połączone z unieruchomieniem w opatrunku okrężnym wiąże się z wieloma komplikacjami obejmującymi zanik mięśni kończyny, sztywność stawów po unieruchomieniu, zaburzenia odżywienia chrząstki stawowej,

zakrzepowe zapalenie żył, zaburzenia traktacji ścięgna wynikające ze zrostów, jak też wyższy odsetek ponownych zerwań ścięgna (8).

Wnioski

1. Jedynie operacyjne odtworzenie ciągłości uszkodzonego ścięgna z przywróceniem jego właściwej długości i mechanicznej wytrzymałości miejsca zespolenia daje szansę na powrót pełnej sprawności kończyny na poziomie sprzed urazu, szczególnie u osób aktywnych fizycznie.

2. Właściwe zespolenie chirurgiczne pozwala na podjęcie wczesnego usprawniania pooperacyjnego. Sprzyja to prawidłowemu modelowaniu się blizny fibroblastycznej i szybszemu podjęciu aktywności fizycznej przez pacjentów.

3. Zgadza się z wnioskami Soldatisa i wsp. (9), że leczenie nieoperacyjne powinno zostać zarezerwowane tylko jako leczenie ostateczne w przypadku osób z bardzo wysokimi czynnikami ryzyka do podjęcia zabiegu operacyjnego.

4. Idealne rozwiązanie operacyjne powinno zapewniać mechanicznie wydolne zespolenie ścięgna, umożliwiające uniknięcie pooperacyjnego unieruchomienia pozwalające na podjęcie funkcjonalnego usprawniania.

5. Na pełne obciążanie kończyny należy zezwalać w 9 tygodniu pooperacyjnym przy uzyskaniu odpowiedniego zakresu ruchu w stawie skokowym i ruchomości ścięgna. Korzystnie wpływa to na procesy naprawcze toczące się w ścięgnie i pozwala szybciej odbudować propriocepcję.

Piśmiennictwo

1. Beskin JL, Sanders RA, Hunter S.C., et al.: Surgical repair of Achilles tendon ruptures. *Am J Sports Med.* 1987, 15:1–8

2. Bradley JP, Tibone JE: Percutaneous and open surgical repairs of Achilles tendon ruptures. A comparative study. *Am J Sports Med.* 1990,18: 188 - 195
3. Fernandez-Fairen M, Gimeno C: Augmented repair of Achilles tendon ruptures. *Am J Sports Med.* 1997, 25:177 - 181
4. Jozsa L, Kvist M, Balint BS, et al.: The role of recreational sport activity in achilles tendon rupture. A clinical, pathomechanical and sociological study of 292 cases. *Am J Sports Med.* 1989, 17: 338 - 343
- 5) Karjalainen PT, Aronen HJ, Pihlajamaki HK, et al.: Magnetic resonance imaging during healing of surgically repaired Achilles tendon rupture. *Am J Sports Med.* 1997, 25: 164 - 171
6. Mandelbaum BR, Myerson MS, Forster R: Achilles tendon ruptures. A new method of repair, early range of motion, and functional rehabilitation. *Am J Sports Med.* 1995, 23: 392 - 394
7. Motta P, Errichiello C, Pontini I: Achilles tendon rupture. A new technique for easy surgical repair and immediate movement of the ankle and foot. *Am J Sports Med.* 1997, 25: 172 - 176
8. Nistor L: Surgical and non-surgical treatment of Achilles tendon rupture. A prospective randomized study. *J Bone Joint Surg* 63A 1981: 394 - 399.
9. Soldatis JJ, Goodfellow DB, Wilber JH: End-to-end operative repair of Achilles tendon rupture
- 10) Świerczyński R.: Krytyczna ocena odległych wyników leczenia operacyjnego podskórnych przerwań ścięgna piętowego. Praca doktorska. Akademia Medyczna Warszawa, 1993

Adres do korespondencji / Address for correspondence: Robert Świerczyński, Carolina Medical Center, ul. Broniewskiego 89, 01 - 876 Warszawa