

mgr GRZEGORZ LEMIESZ, mgr PRZEMYSŁAW ROSIŃSKI, mgr MICHAŁ SZYMAŃSKI,
mgr CEZARY KUCZKOWSKI, dr RYSZARD BIERNAT, mgr EMILIA WIŚNIEWSKA

POSTĘPOWANIE REHABILITACYJNE W PRZYPADKU ZSZYCIA ŚCIĘGNA ACHILLESA

Zerwanie ścięgna Achillesa jest jedną z najczęściej występujących kontuzji w organizmie człowieka.

Zwykle dochodzi do niej u osób w przedziale wiekowym od 30 do 50 lat. U mężczyzn występuje dziesięć razy częściej niż u kobiet.

Ścięgno Achillesa jest bardzo silnym ścięgnem w ludzkim organizmie i do jego zerwania wymagana jest siła rozciągająca wynosząca 3–kN lub obciążenie ok. 400 kg. Przerwanie ścięgna może mieć miejsce podczas nagłego skurczu mięśni brzuchatego i płaszczkowatego, np. w momencie nagłego przyspieszenia w trakcie biegu czy gwałtownego wyskoku. Do zerwania może również dojść w sytuacji nagłego lądowania na przodostopiu [1, 2, 4, 7–9].

Do czynników zwiększających ryzyko zerwania ścięgna Achillesa można zaliczyć:

- błędy treningowe, np. ćwiczenia na twardym podłożu,
- zbyt duże obciążenia treningowe,
- przewlekły stan zapalny,
- nieregularną aktywność fizyczną,
- sumowanie się przeciążeń i mikrourazów,
- zaburzenia ukrwienia,
- miejscowe wstrzykiwanie kortykosteroidów,
- zaburzenia propriocepcji w okolicy ścięgna,
- choroby współtowarzyszące, np. cukrzycę, reumatyzm, hiperurykemię (zwiększone stężenie kwasu moczowego we krwi) [1–6].

ROZPOZNIANIE

W momencie odniesienia kontuzji osoba doświadcza gwałtownego i silnego bólu. Słyszalny może być również charakterystyczny trzask. Podczas zerwania ścięgna Achillesa pacjenci mają wrażenie, jakby zostali w nie uderzeni bądź kopnięci. Większość osób nie może stanąć ani podjąć czynności lokomocyjnych z użyciem kontuzjowanej kończyny. W niektórych przypadkach pomimo urazu pacjenci mają możliwość obciążania kończyny i zginania podeszwowego stopy. Dzieje się tak za sprawą kompensacyjnego działania mięśni, np. zginacza długiego palców [5, 7, 8, 10].

Na kontuzjowanej kończynie w okolicy ścięgna może być zauważalny obrzęk oraz podskórne i śródskórne wylewy krwi objawiające się przebarwieniami skóry. W badaniu palpacyjnym ścięgna można ocenić: podwyższoną temperaturę, wielkość obrzęku, trzeszczenia, miejsca bolesne i tklive uciskowo. Pod palcami może być również wyczuwalny obszar guzkowaty w przebiegu ścięgna oraz wyraźna przerwa w jego ciągłości umiejscowiona 2–3 cm powyżej przyczepu dystalnego. Badanie palpacyjne powinno być uzupełnione testami funkcjonalnymi: testem uciskowym Thompsona, objawem Hoffy oraz testem opukiwania ścięgna Achillesa [1, 3, 5, 7, 10–13] (zdj. 1, 2).

W diagnozowaniu zerwań ścięgna Achillesa pomocne mogą być badania obrazowe. Zdjęcie rentgenowskie (RTG) nie dostarczy informacji o tkankach miękkich, ale może ukazać zwapnienia w okolicy ścięgna oraz złamanie awulsyjne kości piętowej. Badanie rezonansem magnetycznym (*magnetic resonance imaging* – MRI) może pomóc w ocenie wielkości luki w ścięgnię, występowania krwotoku oraz stan i położenie rozdartych włókien. Podczas badania ultrasonograficznego (USG) możliwa jest ocena ścięgna w warunkach dynamicznych, co daje możliwość oceny objawu paradoksalnej ruchomości ścięgna. Przejawia się to tym, że podczas ruchów w stawie skokowym kikuty ścięgna oddalają się od siebie i zbliżają się do siebie [3, 8, 12, 14, 15].

POSTĘPOWANIE OPERACYJNE

Przy całkowitych zerwaniach ścięgna Achillesa wyróżnia się zabiegi chirurgiczne otwarte i zamknięte. Do zabiegów otwartych zalicza się: technikę zespolenia „koniec do końca”, która polega na zszywaniu obu kikutów ścięgna za pomocą szwów typu Kesslera lub Bunnela oraz zespolenia ścięgna za pomocą innych tkanek, np. ścięgna mięśnia strzałkowego krótkiego lub wycinka ze ścięgna mięśnia brzuchatego łydki (zespolenie Silverskjold) [3].

Do zabiegu zamkniętego zalicza się metodę szwu przezskórnego. Można ją zastosować, gdy do zerwania doszło 4–6 cm powyżej przyczepu na kości piętowej oraz gdy pod palcami wyraźnie wyczuwane są oba końce ścięgna. Metoda ta polega na wykonaniu sześciu małych nacięć wzdłuż przyśrodkowego i boczno-tylnego brzegu ścięgna i wprowadzeniu szwu zespalającego oba końce ścięgna [3, 12].

POSTĘPOWANIE POOPERACYJNE

Dawniej postępowanie po zespoleniu ścięgna Achillesa polegało na założeniu opatrunku gipsowego bądź szyny w podszwowy zgięciu stopy. Takie ustawienie stosowało się przez 6 tygodni. W tym czasie zalecało się pacjentowi wykonywanie ćwiczeń izometrycznych mięśnia brzuchatego łydki. Po upływie wyżej wymienione-

go czasu i zdjęciu unieruchomienia zaczynało się mobilizację ścięgna i rehabilitację [15].

Aktualnie odchodzi się od unieruchamiania ścięgna na tak długi okres na rzecz funkcjonalnej rehabilitacji. Zamiast sztywnego gipsu lub szyny stosuje się ortezę funkcjonalną. Umożliwia ona pełny zakres ruchu z wykluczeniem tylko zginania grzbietowego poza pozycję neutralną. Daje to możliwość ćwiczenia zakresu ruchomości oraz częściowego obciążania kończyny z użyciem kul od razu po zabiegu [4, 7, 12, 16].

CELE I ZASADY LECZENIA FIZJOTERAPEUTYCZNEGO BEZ UNIERUCHOMIENIA GIPSOWEGO

Oczekując od rehabilitacji pożądanego efektu, należy zwrócić uwagę na następujące elementy:

- przedziały czasowe muszą być indywidualnie dopasowywane do pacjenta,
- należy unikać gwałtownych ruchów w stawie skokowym przez 10–12 tygodni,
- należy uważnie obserwować bliznę (pęknięcie skóry w okolicy blizny jest najczęstszym powikłaniem pooperacyjnym),
- bieganie, skoki, ćwiczenia balistyczne można rozpocząć po upływie 4–6 miesięcy,
- należy pamiętać o ćwiczeniach aerobowych, stabilizacyjnych i funkcjonalnych przez cały okres rehabilitacji.

PROTOKÓŁ FIZJOTERAPEUTYCZNY BEZ UNIERUCHOMIENIA STAWU SKOKOWEGO PO ZSZYCIU ŚCIĘGNA ACHILLESA [17–19]

0–2. tygodni

Cele:

- kontrola wysięku i obrzęku poprzez zastosowanie zasady PRICE (P – ochrona, R – odpoczynek, I – chłodzenie, C – unieruchomienie, E – elewacja, M – zabiegi fizykalne, M – leki),
- chód o kulach bez obciążania kończyny operowanej,
- ochrona gojącego się ścięgna poprzez ustawienie stopy w zgięciu podszwowym w ortezie (zakłada się ją do chodu oraz na noc, aby chronić kończynę przed niekontrolowanymi ruchami; zdj. 3).



Zdj. 1. Test uciskowy Thompsona



Zdj. 2. Objaw Hoffy



Zdj. 3. Orteza

Zalecenia:

- PRICEMM (zdj. 4),
- ćwiczenia bierne stawu skokowego za pomocą artromotu lub ręki terapeuty, ruch powinien odbywać się w bezbolesnym zakresie (szczególną uwagę należy zwrócić na zgięcie grzbietowe, aby nie powodować nadmiernego rozciągania blizny; zdj. 5),
- ćwiczenia przeciwobrzękowe (zginanie, prostowanie oraz odwodzenie palców stopy),
- mobilizacja blizny od momentu zdjęcia szwów (ułatwia proces gojenia; zdj. 6),
- ćwiczenia poprawiające zakres ruchomości w stawie kolanowym i biodrowym
 - w leżeniu przodem zginanie nogi w stawie kolanowym do pośladka,
 - w leżeniu tyłem podłożenie pod piętę wałka i pasywny wyprost w stawie kolanowym,
 - w leżeniu tyłem ruch obwodzenia w stawie biodrowym wykonany przez terapeutę,
- ćwiczenia wzmacniające mięśnie stawu biodrowego i kolanowego
 - w leżeniu na boku odwodzenie kończyny operowanej w stawie biodrowym, kończyna wyprostowana, lekko zrotowana na zewnątrz,
 - w leżeniu na boku operowanym przywodzenie kończyny kontuzjowanej w stawie biodrowym, kończyna jest wyprostowana,

- jednoczesny skurcz prostowników i zginaczy stawu kolanowego (kokontrakcja),
- w leżeniu na boku nieoperowanym zgięcie w stawach biodrowych i kolanowych pod kątem 90°, wykonanie rotacji zewnętrznej kończyną operowaną,
- w leżeniu na brzuchu wyprost w stawie biodrowym przy zgiętej kończynie w stawie kolanowym (przed wykonaniem ruchu napina się pośladek, aby poprawić wzorzec aktywacji),
- aktywne zgięcie w stawie biodrowym przy kończynie wyprostowanej (ASLR),
- pływanie z deską między nogami od momentu zdjęcia szwów,
- po każdej sesji ćwiczeń zaleca się schładzanie ścięgna,

2.–6. tygodni**Cele:**

- kontynuacja niwelowania obrzęku i wysięku poprzez chłodzenie oraz elewację,
- utrzymanie zakresu ruchomości w stawie kolanowym i biodrowym,
- zwiększanie siły mięśni tułowia, stawu kolanowego oraz stawu biodrowego,
- osiągnięcie pełnego obciążania kończyny operowanej z użyciem kul w ortezie,
- stopniowe zwiększanie zgięcia grzbietowego, aż do osiągnięcia pozycji neutralnej.

Zalecenia:

- kontynuacja ćwiczeń z wcześniejszego okresu,
- chłodzenie i elewacja 3–4 razy dziennie,
- masaż stopy w celu zmniejszenia obrzęku,
- chód z podkładką pod piętę
 - podkładka 2 cm w 2–4 tygodniu,
 - podkładka 1 cm w 4–6 tygodniu.
- obciążanie kończyny operowanej w ortezie z użyciem kul
 - początkowe obciążanie 25–50% masy ciała (zdj. 7),
 - stopniowe zwiększanie obciążania z zachowaniem prawidłowego wzorca chodu,
- bierna supinacja w zgięciu podeszwowym,
- bierna ewersja i inwersja w zgięciu podeszwowym,
- wzmacnianie stabilizatorów miednicy i tułowia (ćwiczenie 4 strony świata),
- aktywne zginanie podeszwowe stopy w pełnym zakresie ruchu,
- aktywne zginanie grzbietowe stopy do delikatnego uczucia rozciągania ścięgna Achillesa w 4–6 tygodniu (zdj. 8),
- rozciąganie mięśni przykurczonych w obrębie kończyny operowanej, p.. gruszkowatego (zdj. 9), pośladkowego średniego i wielkiego (zdj. 10),
- ćwiczenia wzmacniające grupę tylną mięśni uda



Zdj. 4. Chłodzenie przy użyciu Cryo Cuffu



Zdj. 5. Ćwiczenia bierne przy użyciu artromotu



Zdj. 6. Mobilizacja blizny

- w leżeniu przodem, guma zaczeplona nad kostką (zginanie kończyny w stawie kolanowym),
- w leżeniu tyłem przy kończynach zgiętych w stawach kolanowych 40° unoszenie miednicy do góry (*bridge*),
- *bridge* na piłce (zdj. 12),
- wzmacnianie mięśnia płaszczkowatego w zamkniętym łańcuchu kinematycznym (w pozycji siedzącej na krześle przy zgiętym stawie kolanowym wspięcia na palce kończyną operowaną; zdj. 13),
- ćwiczenia stabilizacyjne mięśni tułowia (szczególnie uwzględnienie mięśnia poprzecznego brzucha),
- ćwiczenia angażujące kończyny górne,
- rower stacjonarny z naciskiem piętą na pedały w 4–6 tygodniu (zdj. 14),
- chodzenie w wodzie.

6.–16. tygodni

Cele:

- osiągnięcie pełnego obciążania kończyny operowanej w orzezie bez użycia kul,
- dążenie do zaprzestania używania orzezy,
- kontynuacja wzmacniania mięśni tułowia, stawu biodrowego, stawu kolanowego,
- zwiększenie zgięcia grzbietowego w stawie skokowym,
- kontrola wysięku i obrzęku.

Zalecenia:

- kontynuacja ćwiczeń z poprzedniego okresu,
- rozpoczęcie rozciągania mięśnia brzuchatego (w granicy tolerancji bólowej; zdj. 11),
- zaprzestanie używania wkładek pod piętę po 6 tygodniu,
- jeśli pełne obciążanie kończyny operowanej po usunięciu wkładki nie powoduje dolegliwości bólowych, można odrzucić kule,
- zaprzestanie używania orzezy w 8–12 tygodniu,
- w 8–12 tygodniu po odrzuceniu orzezy może pojawić się konieczność użycia kul, aby przyzwyczaić pacjenta do pełnego obciążania kończyny bez orzezy,
- mobilizacja stopy i operowanego ścięgna,
- ćwiczenia z gumą Thera Band:
 - zginanie grzbietowe przeciwko oporowi gumy (zdj. 15),



Zdj. 7. Nauka obciążania kończyny na platformie MTD



Zdj. 8. Aktywne zginanie grzbietowe stopy do uczucia delikatnego rozciągania ścięgna Achillesa



Zdj. 9. Rozciąganie mięśnia gruszkowatego (zgięcie w stawie biodrowym musi wynosić powyżej 90°)



Zdj. 10. Rozciąganie mięśnia pośladkowego wielkiego



Zdj. 11. Rozciąganie mięśnia brzuchatego w pozycji stojącej (6–16. tygodni)



Zdj. 12



Zdj. 13. Wzmacnianie mięśnia płaszczkowatego w zamkniętym łańcuchu kinematycznym



Zdj. 14. Rower stacjonarny z naciskiem piętą na pedały

- zginanie podeszwowe przeciwko oporowi gumy (zdj. 16),
- inwersja przeciwko oporowi gumy,
- ewersja przeciwko oporowi gumy,
- wspięcie na palce – początkowo obunóż, następnie jednonóż,
- *leg press*,
- *calf press* (zdj. 17),
- ćwiczenia propriocepcji (8–12 tydzień)
- w pozycji stojącej przenoszenie ciężaru ciała z nogi na nogę na stabilnym podłożu (początkowo z przytrzymaniem się np. drabinek), stopniowe zwiększanie obciążania kończyny operowanej,
- stanie obunóż na niestabilnym podłożu (*bosu*, *rocking board*, *wobble board*),
- nauka prawidłowego wzorca chodu,
- od 14 tygodnia można rozpocząć trening dynamiczny ukierunkowany na daną dyscyplinę sportową (trucht, podskoki, miniskoki).

Po 16. tygodniu

Cele:

- całkowite obciążanie kończyny operowanej bez bólu i wysięku,
- odzyskanie całkowitej siły mięśniowej,
- odzyskanie czucia głębokiego w staniu na kończynie operowanej,
- powrót do aktywności sportowej.



Zdj. 15. Zginanie grzbietowe przeciwko oporowi gumy



Zdj. 16. Zginanie podeszwowe przeciwko oporowi gumy



Zdj. 17. *Calf press*



Zdj. 18. Stanie jednonóż na bosu



Zdj. 19. Przysiad obunóż na niestabilnym podłożu



Zdj. 20. Ćwiczenie ekscentryczne mięśnia piszczelowego przedniego



Zdj. 21. Ćwiczenie ekscentryczne mięśnia brzuchatego łydki

Zalecenia:

- kontynuacja ćwiczeń z poprzedniego okresu,
- ćwiczenia wzmacniające mięśnie łydki kończyny operowanej
 - w staniu na krawędzi podestu przy wyprostowanych kończynach dolnych wspięcie na palce obunóż, przeniesienie ciężaru ciała na nogę operowaną i powolne opuszczenie pięty w dół (praca ekscentryczna; zdj. 16),
 - w staniu na krawędzi podestu przy kończynach dolnych zgiętych w stawach kolanowych, wspięcie na palce obunóż, przeniesienie ciężaru ciała na nogę operowaną i powolne opuszczenie pięty w dół (praca ekscentryczna),
- ćwiczenia propriocepcji i balansu,
 - stanie jednonóż na niestabilnym podłożu, np. bosu (zdj. 18),
 - przysiady obunóż na niestabilnym podłożu (zdj. 19),
 - ćwiczenie balansu jednonóż na *wobble board*,
 - przysiady jednonóż na niestabilnym podłożu,
 - wypady w przód na bosu,
- podskoki obunóż i jednonóż ze skakanką,
- skoki obunóż i jednonóż,

- program biegowy (stopniowe zwiększanie prędkości podczas biegu – należy rozpocząć od 7 km/h),
- ćwiczenie pliometryczne,
- ćwiczenia ekscentryczne mięśnia piszczelowego i brzuchatego łydki (zdj. 20, 21),
- trening ukierunkowany na daną dyscyplinę sportową.

PODSUMOWANIE

Protokół rehabilitacyjny dla pacjentów po zerwaniu ścięgna Achillesa okazał się równie skuteczny zarówno dla pacjentów po leczeniu operacyjnym, jak i nieoperacyjnym po 2 latach od rozpoczęcia rehabilitacji [20].

Ze względu na większe ryzyko komplikacji pozabiegowych wśród pacjentów leczonych operacyjnie postępowanie zachowawcze wydaje się korzystniejsze dla osób o niskim poziomie aktywności fizycznej [20].

Mniejsze ryzyko ponownego zerwania oraz znacznie skrócony czas powrotu do poziomu sprawności sprzed urazu wśród pacjentów leczonych operacyjnie [21–23] sprawia, że leczenie operacyjne wydaje się szczególnie korzystne w procesie rehabilitacji zarówno sportowców, jak i osób aktywnych fizycznie.

mgr GRZEGORZ LEMIESZ

Fizjoterapeuta koncepcji TMH,
Centrum Rehabilitacji Ruchowej im. Stefana Bołoczko przy Olsztyńskiej Szkole Wyższej im. J. Rusieckiego, Koło Naukowe Ortopedii i Rehabilitacji OSW, e-mail: grzegorz185@o2.pl
kontakt: +48 660 615 938

mgr PRZEMYSŁAW ROSIŃSKI

Fizjoterapeuta, Centrum Rehabilitacji Ruchowej im. Stefana Bołoczko przy Olsztyńskiej Szkole Wyższej im. J. Rusieckiego, członek Koła Naukowego Ortopedii i Rehabilitacji, e-mail: przemyslaw.rosinski@o2.pl

mgr MICHAŁ SZYMAŃSKI

Fizjoterapeuta, Centrum Rehabilitacji Ruchowej im. Stefana Bołoczko przy Olsztyńskiej Szkole Wyższej im. J. Rusieckiego

mgr CEZARY KUCZKOWSKI

Fizjoterapeuta, Centrum Rehabilitacji Ruchowej im. Stefana Bołoczko przy Olsztyńskiej Szkole Wyższej im. J. Rusieckiego

dr RYSZARD BIERNAT

Kierownik Centrum Rehabilitacji Ruchowej im. Stefana Bołoczko przy Olsztyńskiej Szkole Wyższej im. J. Rusieckiego

mgr EMILIA WIŚNIEWSKA

Terapeuta metody PNF, NDT Bobath,
Uniwersytecki Szpital Kliniczny w Olsztynie
Oddział Rehabilitacji, Olsztyńska Szkoła Wyższa im. J. Rusieckiego

BIBLIOGRAFIA:

1. Brown D.E., Neumann R.D. *Sekrety ortopedii*. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2006.
2. Czamara A. *Postępowanie fizjoterapeutyczne po operacji całkowitego zerwania ścięgna Achillesa*. The Journal of Orthopedics Trauma, Surgery and Related Research 2007; 1 (5).
3. Konecny J., Veverkova L., Reska M. *Current possibilities of treatment of Achilles tendon rupture. A review*. Scripta Medica (Brno) 2006; 79 (2).
4. Świerczyński R., Śmigiełski R., Mioduszewski A. *Uszkodzenia ścięgna piętowego leczone operacyjnie z programem rehabilitacji bez unieruchomienia gipsowego – wczesne wyniki 12 przypadków*. Acta Clinica 2001; 1 (2).
5. Brozman B., Wilk K.E. *Rehabilitacja ortopedyczna*. T. 2. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2008.
6. Kolt G.S., Snyder-Mackler L. *Physical Therapies in Sport and Exercise*. Churchill Livingstone, Londyn 2003.
7. Dziak A., Tayara S. *Urazy i uszkodzenia w sporcie*. Kasper, Kraków 2000.
8. Brukner P., Khan K. *Clinical Sports Medicine*. The McGraw-Hill Companies 2007.
9. McAuley D. *Evidence-based sports medicine*. BMJ Books, London 2002.
10. Paavola M. *Achilles tendon overuse injuries. Diagnosis and treatment*. University of Tampere, Tampere 2001.
11. Kader D., Saxena A., Movin T., Maffulli N. *Achilles tendinopathy: some aspects of basic science and clinical management*. British Journal of Sports Medicine 2002; 36.
12. Popovic N., Lemaire R. *Diagnosis and treatment of acute ruptures of the Achilles tendon. Current concepts review*. Acta Orthopédica Belgica 1999; 65 (4), s. 458–71.
13. Buckup K. *Testy kliniczne w badaniu kości, stawów i mięśni*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2007.
14. Czyrny Z. *Ultrasonografia ścięgna Achillesa – anatomia i patologie*. Acta Clinica 2002; 2 (3), s. 251–5.
15. Atkinson T., Easley M. *The Expert Opinion – Complete Ruptures of the Achilles Tendon: Ultrasonography and MRI*. Medscape Orthopaedics 2001; 5 (3).
16. Klukowski K. *Medycyna sportowa*. Medical Tribune, Warszawa.
17. Adam C., Strom M., Casillas M. *Achilles Tendon Rehabilitation*. Foot Ankle Clinic 2009; N Am 14.
18. The Orthopaedic Section of the BCMA. *Achilles Tendon Repair Post-op Rehabilitation Guidelines* 2005.
19. Covenant Health Banff Mineral Springs, Banff Sport Medicine. *Rehabilitation Program for Achilles Tendon Rupture/Repair* 2012.
20. Willits K., et. al. *Operative versus Nonoperative Treatment of Acute Achilles Tendon Ruptures: A Multicenter Randomized Trial Using Accelerated Functional Rehabilitation*. J Bone Joint Surg Am [published online Oct 29, 2010].
21. Riaz J.K. *Treatment of Acute Achilles Tendon Ruptures: A Meta-Analysis of Randomized, Controlled Trials*. Bone Joint Surg Am 2005; 87 (10), s. 2202–10.
22. Ozkaya U. *Open minimally invasive Achilles tendon repair with early rehabilitation: functional results of 25 consecutive patients*. Injury 2009; 40 (6), s. 669–72.
23. Calder J. *Early, active rehabilitation following mini-open repair of Achilles tendon rupture: a prospective study*. Br J Sports Med 2005; 39 (11), s. 857–9.