

PAWLINA, Mateusz, PAWELCZAK, Natalia, OSKROBA, Aleksander, ORZECZOWSKA, Aleksandra, ZIĘTARA, Karolina, STAWIKOWSKI, Cezary, ZIELONKA, Bartłomiej, KOWALCZYK, Ilona, PAWŁOWSKI, Piotr & RAKSA, Karolina. Development of diagnosis and treatment in the iliotibial band syndrome. *Journal of Education, Health and Sport*. 2023;13(3):153–158. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2023.13.03.022>  
<https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/41703>  
<https://zenodo.org/record/7581341>

The journal has had 40 points in Ministry of Education and Science of Poland parametric evaluation. Annex to the announcement of the Minister of Education and Science of December 21, 2021. No. 32343. Has a Journal's Unique Identifier: 201159. Scientific disciplines assigned: Physical Culture Sciences (Field of Medical sciences and health sciences); Health Sciences (Field of Medical Sciences and Health Sciences). Punkty Ministerialne z 2019 - aktualny rok 40 punktów. Załącznik do komunikatu Ministra Edukacji i Nauki z dnia 21 grudnia 2021 r. Lp. 32343. Posiada Unikatowy Identyfikator Czasopisma: 201159. Przynależność dyscypliny naukowej: Nauki o kulturze fizycznej (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu); Nauki o zdrowiu (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu).  
© The Authors 2023;  
This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Nicolaus Copernicus University in Torun, Poland  
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author (s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non commercial license Share alike. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.  
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.  
Received: 05.01.2023. Revised: 17.01.2023. Accepted: 29.01.2023.

## Development of diagnosis and treatment in the iliotibial band syndrome

Mateusz Pawlina<sup>1</sup>

Student, Wydział Lekarski

<https://orcid.org/0000-0001-7354-4883>

[mateuszpawlina14@gmail.com](mailto:mateuszpawlina14@gmail.com)

Natalia Pawelczak<sup>2</sup>

studentka Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

[n.pawelczak@student.uw.edu.pl](mailto:n.pawelczak@student.uw.edu.pl)

<https://orcid.org/0000-0001-9933-258X>

Aleksander Oskroba<sup>3</sup>

Student, Wydział Lekarski

<https://orcid.org/0000-0003-0783-4895>

[aleksander.jan.oskroba@gmail.com](mailto:aleksander.jan.oskroba@gmail.com)

Aleksandra Orzechowska<sup>4</sup>

Studentka, Wydział Lekarski

<https://orcid.org/0000-0002-6919-0928>

[olaorzechowska14@gmail.com](mailto:olaorzechowska14@gmail.com)

Karolina Ziętara<sup>5</sup>

Student, Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny w Lublinie,

Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze Psychologii

<https://orcid.org/0000-0002-6754-9263>

[kar.zietara@gmail.com](mailto:kar.zietara@gmail.com)

Cezary Stawikowski<sup>6</sup>

1 Wojskowy Szpital Kliniczny w Lublinie

<https://orcid.org/0000-0003-3026-8617>

[cezary.stawikowski@gmail.com](mailto:cezary.stawikowski@gmail.com)

Bartłomiej Zielonka<sup>7</sup>

1 Wojskowy Szpital Kliniczny w Lublinie

[bvrtlomiej.zi@gmail.com](mailto:bvrtlomiej.zi@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-7788-1342>

Ilona Kowalczyk<sup>8</sup>

Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny im. prof. W. Orłowskiego CMKP w Warszawie

[ilonaxkowalczyk@gmail.com](mailto:ilonaxkowalczyk@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-8669-3068>

Piotr Pawłowski<sup>9</sup>

Student, Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny w Lublinie,

Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze Rozwoju Pielęgniarstwa

<https://orcid.org/0000-0002-1197-7218> | [pawlowskipiotr56@gmail.com](mailto:pawlowskipiotr56@gmail.com)

Karolina Raksa<sup>10</sup>

Student, Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Zakładzie Epidemiologii i Metodologii Badań Klinicznych

<https://orcid.org/0000-0001-5571-1035>

[karolinaraksa@op.pl](mailto:karolinaraksa@op.pl)

Autor korespondencyjny :  
Cezary Stawikowski<sup>6</sup>  
1 Wojskowy Szpital Kliniczny w Lublinie  
<https://orcid.org/0000-0003-3026-8617>  
[cezary.stawikowski@gmail.com](mailto:cezary.stawikowski@gmail.com)

## ABSTRACT

**Introduction and objective:** The iliotibial band (ITB) is a complex structure located in the lateral part of the thigh and consists of longitudinally arranged fascial connective tissue. The aim of this study is to analyze the current literature regarding etiology, epidemiology, diagnosis, and conservative treatment of iliotibial band syndrome (ITBS).

**Materials and methods:** PubMed database were searched. The criteria for qualifying the article for the review were the following keywords: running, iliotibial band syndrome, knee injuries, conservative treatment, physical therapy modalities. 11 articles from 2017 to 2022 were analyzed. The searches included systematic reviews, meta-analyses, randomized controlled trials, and review articles.

**Description of the state of knowledge:** Iliotibial band syndrome is the most common cause of lateral knee pain in runners and cyclists. It is presumably caused by excessive tension in the iliotibial band. Excessive tension is the result of overuse disorder of the lateral knee. Key symptom of ITBS is sharp or burning pain in the region of the lateral femoral epicondyle. Pain typically occurs during physical activity, after a reproducible time or distance of running. The diagnosis is achieved through taking clinical history and physical assessment.

**Summary:** Treatment of ITBS is based on therapeutic exercise, manual therapy, neuromuscular re-education, modalities and anti-inflammatory medications. Eliminating modifiable risk factors helps prevent ITBS from recurring.

**Key words:** running, iliotibial band syndrome, knee injuries, conservative treatment, physical therapy modalities

## WPROWADZENIE

W 1843 roku Jacques Maissiat opublikował obszerną monografię na temat anatomii i funkcji pasma biodrowo-piszczelowego, w której uznał unikalną strukturę mięśniowo-powięziowo-ścięgnistą za więzadło łączące biodro i kolano w celu wspomagania równowagi w pozycjach statycznych i podczas ruchu [1]. Obecnie wiadomo, że pasmo biodrowo-piszczelowe (ITB) jest złożoną strukturą zlokalizowaną w bocznej części uda i składa się z podłużnie ułożonej tkanki łącznej powięziowej. Powstaje proksymalnie przez konsolidację włókien z mięśniem napinaczem powięzi szerokiej (TFL) z przedniej strony, powięzią rozciągnięta pośladkowego centralnie i włóknami mięśnia pośladkowego wielkiego z tyłu. Proksymalną część pasma biodrowo-piszczelowego można podzielić na trzy warstwy. Warstwa powierzchniowa pochodzi z kolca biodrowego przedniego górnego przed powięzią rozciągnięta pośladkowego, warstwa pośrednia powstaje z kości biodrowej tuż pod początkiem mięśnia napinacza powięzi szerokiej (TFL), natomiast warstwa głęboka powstaje z dołu nadpanewkowego. Wszystkie warstwy pasma biodrowo-piszczelowego łączą się z dystalnym końcem ścięgna napinacza powięzi szerokiej i kontynuują przebieg w kierunku kaudalnym, przechodząc przez krętarz większy bez przyczepiania się do niego. Na swym przebiegu ITB jest mocno przytwierdzone do kresy chropawej kości udowej poprzez przegrodę międzymięśniową boczną. ITB ostatecznie kończy się poprzez pięć przyczepów na bocznym przedziale stawu kolanowego, mianowicie: wardze bocznej kresy chropawej dalszej części kości udowej; górnej części nadkłykcia bocznego kości udowej; guzku Gerdy'ego i otaczającej go tkance kostnej; rzepce, zbiegającej się z troczkiem bocznym i więzadłem rzepkowo-udowym; oraz torebkowo-kostnym przyczepem na kości piszczelowej przylegającym do guzka Gerdy'ego [2].

Według klasyfikacji pasmo biodrowo-piszczelowe jest częściowo pogrubieniem powięziowym, więzadłem i ścięgnem. Histologicznie pasmo biodrowo-piszczelowe jest gęstą, regularną tkanką łączną, która jest w dużej mierze nieunaczyniona i składa się prawie wyłącznie z kolagenu typu I z domieszką elastyny. Biorąc pod uwagę, że ITB jest w dużej mierze tkanką powięziową, wykazuje ogromną zdolność do adaptacji i przenoszenia obciążeń mechanicznych. Pasma biodrowo-piszczelowe jest również wysoce unerwione i zdolne do przekazywania wrażeń czuciowych i napięć [1].

## CEL PRACY

Celem artykułu jest przegląd aktualnej literatury dotyczącej zespołu pasma biodrowo-piszczelowego. Przedstawienie etiologii, epidemiologii oraz czynników ryzyka danej jednostki. Opisanie towarzyszących objawów, postępowania diagnostycznego, a także zachowawczych metod leczenia tej dysfunkcji.

## **MATERIAŁ I METODY**

Przeszukano bazę danych PubMed przy użyciu słów kluczowych w języku angielskim: running, iliotibial band syndrome, knee injuries, conservative treatment, physical therapy modalities. Wyszukiwania obejmowały przeglądy systematyczne, metaanalizy, randomizowane badania kontrolowane i artykuły przeglądowe. Ponadto przeszukano odniesienia w tych źródłach. Daty wyszukiwania: 2017 r. do 2022 r.

## **OPIS STANU WIEDZY**

### **Etiologia**

Zespół pasma biodrowo-piszczelowego znany również jako kolano biegacza jest stanem wtórnym do zwiększonego napięcia w całej strukturze, najczęściej powodując objawy bólowe w pobliżu dystalnego przyczepu. Stan ten można zaobserwować na przykład u osób, które gwałtownie zwiększyły aktywność fizyczną, szczególnie angażującą kończyny dolne. Dysfunkcja powstaje ze względu na nadużycie i wykonywanie wielu powtarzających się ruchów [3]. Etiologia zespołu pasma biodrowo-piszczelowego jest kontrowersyjna i prawdopodobnie wieloczynnikowa [4]. Istnieje kilka proponowanych przyczyn, wśród których znajduje się: tarcie pasma biodrowo-piszczelowego o nadkłykieć boczny kości udowej, kompresja wysoko unerwionej tkanki tłuszczowej położonej w głąb względem dystalnego przyczepu pasma biodrowo-piszczelowego, a także przewlekłe zapalenie wypełnionej płynem kaletki znajdującej się między pasmem biodrowo-piszczelowym, a nadkłykiem bocznym kości udowej. Pierwsza wyżej wymieniona przyczyna związana jest z powtarzającym tarcie pasma biodrowo-piszczelowego o nadkłykieć boczny kości udowej podczas czynności obejmujących naprzemienne zgięcie i wyprost kolana, co skutkuje zapaleniem sąsiednich tkanek miękkich. O tej etiologii dyskutowano przez lata, szczególnie w odniesieniu do kierunku i zakresu ruchu pasma biodrowo-piszczelowego. Jednakże badanie ultrasonograficzne wykazuje, że pasmo biodrowo-piszczelowe porusza się w kierunku przednio-tylnym w stosunku do nadkłyka boczno kości udowej podczas zginania i prostowania stawu kolanowego. Fakt ten potwierdza rolę tarcia jako czynnika etiologicznego. Inne proponowane etiologie, takie jak ucisk tkanki tłuszczowej i podrażnienie tkanek miękkich położonych w głąb względem pasma biodrowo-piszczelowego, mogą współistnieć i wyjaśniać, dlaczego zmiany patologiczne występują przede wszystkim w tkankach miękkich, a nie w paśmie biodrowo-piszczelowym [5].

### **Epidemiologia i czynniki ryzyka**

Zespół pasma biodrowo-piszczelowego jest najczęstszą przyczyną bólu bocznej części stawu kolanowego u biegaczy i kolarzy, może również występować u sportowców uczestniczących między innymi w tenisie, piłce nożnej, narciarstwie i podnoszeniu ciężarów. Częstość występowania waha się od 1,6% do 12% u biegaczy oraz innych sportowców wykonujących powtarzające się ruchy. Występuje nieco częściej u kobiet niż u mężczyzn. Rzadko pojawia się w populacji osób nieaktywnych zawodowo [4]. W poprzednich doniesieniach zgłoszono go jako przyczynę bólu kolana odpowiednio u 62% i 38% biegaczy płci żeńskiej i męskiej oraz u 24% rowerzystów [5]. Zespół ten został uznany za najczęściej występujący uraz boczno przedziału stawu kolanowego związany z bieganiem [6].

Czynniki predysponujące do wystąpienia zespołu pasma biodrowo-biodrowego możemy podzielić zarówno na czynniki zewnętrzne jak i wewnętrzne. Czynniki zewnętrzne, a zarazem modyfikowalne obejmują błędy treningowe, takie jak nagłe wydłużenie pokonywanego dystansu w trakcie jednostki treningowej czy nadmierne bieganie na trasach pochylonych ku dołowi. Podczas drugiego z wymienionych przypadków, staw kolanowy pracuje w zmniejszonym zakresie ruchu, ruch oscyluje w okolicach 30 ° zgięcia, co powoduje zwiększenie częstotliwości tarcia pasma biodrowo-piszczelowego. Główne czynniki wewnętrzne obejmują szpotawość kolan, osłabienie mięśni z grupy odwodźcicieli stawu biodrowego i rozbieżność długości kończyn dolnych. Występowanie szpotawości kolan może szczególnie sprzyjać rozwojowi zespołu pasma biodrowo-piszczelowego poprzez zwiększenie napięcia pasma biodrowo-piszczelowego. Zostało to potwierdzone w badaniu sonoelastograficznym kobiet z kolanami szpotawymi w porównaniu do tych z normalnym ustawieniem kolan [5]. Pozostałe czynniki ryzyka związane z występowaniem ITBS obejmują rotację wewnętrzną kości piszczelowej względem kości udowej, pronację stopy, [4] historię wcześniejszych urazów, wiek (< 34 lata), nadmierne napięcie pasma biodrowo-piszczelowego, stosowanie treningu interwałowego, noszenie niewłaściwego obuwia, wysoki tygodniowy przebieg, brak regeneracji, zwiększony kąt zgięcia stawu kolanowego przy kontakcie pięty z podłożem, a także osłabienie mięśni z grupy: prostowników i zginaczy stawu kolanowego oraz odwodźcicieli stawu biodrowego. [7]

### **Prezentacja kliniczna i diagnostyka**

Zespół pasma biodrowo-piszczelowego przedstawia się jako ostry lub palący ból boczno przedziału stawu kolanowego [8]. Dolegliwość występuje na poziomie dystalnej części pasma biodrowo-piszczelowego, w obszarze między guzkiem Gerdy'ego, a nadkłykiem bocznym kości udowej [4], około 2 cm proksymalnie od bocznej linii stawu i może być związana z uczuciem trzaskania. Ból jest skorelowany z regularną aktywnością

fizyczną. Początkowo odczuwany jest po dłuższym czasie lub po zakończeniu aktywności sportowej. W miarę postępu dysfunkcji pojawia się wcześniej w trakcie aktywności lub nawet w spoczynku [5].

Rozpoznanie zespołu pasma biodrowo-piszczelowego opiera się głównie na diagnostyce różnicowej i badaniu fizykalnym. Obrazowanie, jest zarezerwowane dla przypadków nawracających lub opornych na leczenie i wymaga korelacji z informacjami klinicznymi [5]. Początkowo należy wykluczyć inne źródła bólu kolana, w tym ból rzepkowo-udowy, uszkodzenie łąkotki bocznej, zespół fałdu bocznego błony maziowej i dystalne uszkodzenia kości udowej. Tendinopatia pośladowka, i radikulopatia lędźwiowa także odnoszą się do bólu bocznej części uda i kolana, przez co również powinny być wykluczone u pacjentów z podejrzeniem zespołu pasma biodrowo-piszczelowego [9].

Osoba przeprowadzająca diagnozę musi być czujna na występujące czynniki ryzyka, na przykład zmiany poziomu aktywności. Objawy bólowe z reguły nasilają się stopniowo, rzadko pojawiają się w wyniku ostrego urazu, ból często pogarsza się podczas biegania po pochylonej ku dołowi powierzchni, wydłużenia kroku, jak również podczas schodzenia po schodach w kończynie podporowej, ponieważ wyprost w stawie biodrowym jest skorelowany ze zgięciem stawu kolanowego, gdy mięsień napinacz powięzi szerokiej pracuje ekscentrycznie [9].

W badaniu fizykalnym stawu kolanowego warto zwrócić uwagę na zaburzenia osiowości w płaszczyźnie czołowej i strzałkowej kolana, takie jak: szpotawość, koślawość, przeprost, oraz brak pełnego wyprost w stawie kolanowym, ponieważ to może powodować nadmierne napięcie taśmy biodrowo-piszczelowej. Palpacja dystalnej części taśmy powinna wywołać u pacjenta odczuwane dotychczas objawy bólowe, natomiast podczas badania palpacyjnego z ruchem w stawie objętym dysfunkcją mogą być obecne krepitacje. [4]

Diagnostyka funkcjonalna zespołu pasma biodrowo-piszczelowego obejmuje testy Noble'a i Ober'a. Aby wykonać test Noble'a, badający najpierw wywiera nacisk pasma biodrowo-piszczelowego 2cm proksymalnie do nadkłykcia bocznej kości udowej, a następnie pasywnie wykonuje ruch w stawie kolanowym w zakresie od 0 do 60 stopni zgięcia. W pozytywnym teście pacjent doświadcza typowego bólu kolana przy 30 stopniach zgięcia. Test kompresji Noble'a ma charakter diagnostyczny, chociaż jego dokładność nie została zbadana [10]. Test Ober'a polega na umieszczeniu pacjenta w pozycji leżenia bokiem. Strona dysfunkcyjna powinna być skierowana do góry. Badający stoi za pacjentem, następnie pasywnie zgina badany staw kolanowy do około 90 stopni. Biodro jest następnie biernie ustawiane w pozycji zgiętej i odwiedzonej. Następnie badający ocenia bierną elastyczność prowadząc kończynę dolną do wzrastającego poziomu wyprost i przywiedzenia w stawie biodrowym. Pozytywny test prowadzi do bólu, ucisku bądź kliknięcia taśmy biodrowo-piszczelowej [3].

#### **Postępowanie zachowawcze**

Zespół pasma biodrowo-piszczelowego jest w głównej mierze leczony nieoperacyjnie. Zgodnie z obecnym stanem wiedzy wykorzystuje się różne strategie leczenia w zależności od trzech faz choroby, takich jak: ostra, podostra i faza wzmacniająca [5].

Pierwszym celem w zachowawczym leczeniu ITBS jest zniwelowanie stanu zapalnego i złagodzenie objawów. Środki zazwyczaj stosowane w fazie ostrej obejmują niesteroidowe leki przeciwzapalne (podawane miejscowo bądź ogólnoustrojowo) lub miejscowe zastrzyki kortykosteroidowe, zalecane w momencie, kiedy poprzednio wymienione leki nie łagodzą objawów. Wykazano, że skutecznie zmniejszają ból u pacjentów w początkowym stadium zespołu pasma biodrowo-piszczelowego. Zaleca się również stosowanie okładów z lodu oraz odpoczynek jako pierwszy krok do zniesienia bólu. W szczególności powstrzymanie się od czynności wywołujących dolegliwość, aby uniknąć nawrotu objawów [7]. Jednoczesne zastosowanie fizykoterapii w postaci fonoforezy i jonoforezy dodatkowo wspomaga leczenie [5]. Miejscowa krioterapia również pomaga w fazie zaostrzenia dysfunkcji [4]. Jednakże kompresja tkanek nocycyptywnych pod pasmem biodrowo-piszczelowym musi zostać zredukowana, aby zapewnić długotrwałą skuteczność leczenia. W tym celu najczęściej stosuje się techniki tkanek miękkich, rozciąganie, wzmacnianie mięśni obręczy biodrowej, a reedukację wzorców ruchowych [8].

W fazie podostrej leczenie koncentruje się na osiągnięciu elastyczności pasma biodrowo-piszczelowego oraz przywróceniu prawidłowego napięcia otaczających tkanek. Wykonuje się rozciąganie pasma biodrowo-piszczelowego, jak również mobilizację otaczających tkanek miękkich mającą na celu likwidację zrostów mięśniowo-powięziowych. [5]. Uwalnianie mięśniowo-powięziowe za pomocą piankowego rollera również przeciwdziała zrostom mięśniowo-powięziowym [4].

Brakuje dokładnych badań nad technikami terapii manualnej w leczeniu zespołu pasma biodrowo-piszczelowego. Jednak ze względu na punkty styku ITB z mięśniami: dwugłowym uda, obszernym bocznym, napinaczem powięzi szerokiej i pośladowym średnim i pośladowym wielkim, techniki manualne jak na przykład: rozluźnianie mięśniowo-powięziowe czy terapia punktów spustowych tkanek miękkich przyłączających się do pasma biodrowo-piszczelowego mogą być korzystne [8]. Istnieją dowody, że przewlekły zespół pasma biodrowo-piszczelowego powoduje deformację i pogrubienie w jego dystalnej części, z czego wynika, że techniki terapii manualnej obejmujące reformację zdegenerowanego ścięgna, takiej terapii narządziowa tkanek miękkich może być użyteczna [6].

Innym kluczowym elementem zachowawczego leczenia zespołu pasma biodrowo-piszczelowego jest wcześniej wspomniane rozciąganie. Zalecane w fazie podostrej ma na celu złagodzenie napięcia w paśmie

biodrowo-piszczelowym i zmniejszenie sił kompresyjnych działających na leżące pod spodem tkanki. Powszechnie stosowane interwencje rozciągające składają się ze statycznych rozciągnięć pasma biodrowo-piszczelowego przez zgięcie boczne tułowia (w stronę przeciwną do dysfunkcyjnej kończyny) i przywiedzenie w stawie biodrowym, pozycja ta jest standardowo utrzymywana przez około 30 sekund i zwykle powtarzana 3 razy. Duża liczba badań interwencyjnych wykazała, że rozciąganie wykonywane przez zaledwie 3-8 tygodni (rozciąganie krótkotrwale) może znacznie poprawić zakres ruchu w różnych stawach. Teoretycznie obserwowane przyrosty elastyczności mogą być spowodowane wydłużeniem lub poprawą rozluźnienia rozciąganych mięśni, wydłużeniem lub zmniejszeniem sztywności ich ścięgniastych przyczepów, a także adaptacją neurofizjologiczną prowadzącą do zmniejszenia wrażliwości i poprawy tolerancji rozciągania [8].

Dowody uzyskane w innych jednostkach mięśniowo-ścięgniastych kończyn dolnych sugerują, że rozciąganie, niezależnie od zastosowanej techniki, nie wywołuje trwałych znaczących zmian mechanicznych w ścięgnach. Zyski w pasywnych zakresach ruchu przypisuje się zatem głównie zwiększonej tolerancji rozciągania. [8] Wykazano, że rozciąganie obejmujące pasmo biodrowo-piszczelowe i kompleks mięśniowy zmniejsza moment przywodzenia u elitarnych sportowców podczas biegania i zwiększa mobilność kompleksu pasma biodrowo-piszczelowego[6].

Faza wzmacniająca koncentruje się na serii ćwiczeń poprawiających siłę mięśni obręczy kończyny dolnej. Ćwiczenia powinny być wykonywane tak by nie wywoływały bólu. [5]. Ćwiczenia wzmacniające powinny być prowadzone z podziałem na trzy fazy: fazę otwartego łańcucha z niskim obciążeniem, fazę zamkniętego łańcucha z umiarkowanym obciążeniem oraz fazę tolerancji i gotowości. Stwierdzono, że schemat ćwiczeń "progresywnego modelu 3-fazowego" jest skutecznym programem rehabilitacji kończyn dolnych [7].

Faza otwartego łańcucha przy niskim obciążeniu powinna zawierać poparte dowodami ćwiczenia aktywujące i poprawiające wytrzymałość mięśni obręczy biodrowej odpowiedzialnych za zmniejszenie przywodzenia kości udowej i rotacji wewnętrznej podczas czynności obciążających. Do ćwiczeń tych zaliczają się ćwiczenia izotoniczne z odwodzenia biodra z krótkim łukiem, ćwiczenia "muszli" (biodra i kolana zgięte do 20° -30° w pozycji leżącej na boku), które koncentrują się na ekscentrycznej kontroli odwodzicieli bioder, "kopnięcia" z kolaniem zgiętym i prowadzące do wyprostu w stawie biodrowym, przy użyciu taśm oporowych lub ciężarków w pozycji klęku podpartego, jednonożne unoszenia bioder (strona ipsilateralna) z kolaniem stopniowo zgiętym od 90 ° do 30 ° w leżeniu tyłem [1].

Podczas wszystkich ćwiczeń obręczy biodrowej należy zachować stabilność odcinka lędźwiowego kręgosłupa, wysoką kontrolę ruchu w celu promowania funkcjonalnej koordynacji, a w miarę możliwości należy stosować pełne zakresy ruchu. Objętość i obciążenie powinny być stopniowo zwiększane wraz z tolerancją pacjenta, przywróceniem aktywności mięśni i ciągłym zmniejszaniem bólu.

Aby przejść do fazy zamkniętego łańcucha o umiarkowanym obciążeniu poziom bólu u pacjentów nie powinien przekraczać 3 z 10 niezależnie od rodzaju aktywności. Obciążenia na tym poziomie stopniowo mają stać się bardziej funkcjonalne. Wytrzymałość wzrasta stopniowo, a zmęczenie jest widoczne w utracie wysokiej jakości ruchu podczas ćwiczeń. Pomocne jest użycie lustra jako odpowiedzi zwrotnej. Poprawia to kontrolę i jakość wykonywanych ruchów, co pozwala przywrócić bardziej pożądane wzorce ruchowe przy wszystkich ćwiczeniach oporowych. Utrzymujący się lub nasilający się poziom bólu jest niepokojący i wymaga zmniejszenia obciążenia dynamicznego wywieranego na dysfunkcyjny staw kolanowy. Sugerowane ćwiczenia w fazie drugiej obejmują: jednonożne unoszenie miednicy po stronie przeciwnej, gdzie kończyna podporowa jest objęta dysfunkcją. Wymaga to aktywności mięśni odwodzących w stawie biodrowym, aby zapobiec opadaniu miednicy po stronie przeciwnej (objaw Trendelenburga), wykroki, półprzysiady z progresją do półprzysiadów jednonoż, chodzenie na boki z taśmą oporową [1].

Korzystając z danych elektromiografii stawu biodrowego, wykazano, że ćwiczenia polegające na chodzeniu na boki z taśmami oporowymi założonymi na przodostopiu (w przeciwieństwie do umiejscowienia ich w okolicy kostek i kolan) były lepsze w aktywacji zarówno mięśni z grupy odwodzicieli biodra, jak i rotatorów zewnętrznych podczas zadań funkcjonalnych zamkniętego łańcucha. Fakt ten sugeruje, że zmiana położenia gumy oporowej z kolan do kostek, a wreszcie na przodostopie byłoby skutecznym modelem progresji do wzmocnienia mięśni obręczy biodrowej w celu wspomoczenia kontrolowania położenia miednicy w płaszczyźnie czołowej [11].

Do fazy trzeciej pacjent powinien przejść w momencie osiągnięcia tolerancji dla większej objętości obciążeń z poprzedniego etapu. Warunkiem jest również brak odczuwania bólu podczas trwania sesji treningowej jak i po jej zakończeniu. Pacjent powinien demonstrować wysokiej jakości kontrolowane ruchy we wszystkich płaszczyznach przed przejściem do działań o wyższym poziomie obciążenia. Pacjenci powinni również być w stanie chodzić przez co najmniej 30 minut i biegać przez 1 minutę bez odczuwania bólu. [6]

Trzeci etap zawiera dynamiczne ćwiczenia obejmujące: głębokie jednostronne przysiady, podskoki, skoki boczne, sekwencje ruchów na drabince koordynacyjnej, dwustronne skoki z wysokości (z progresją do jednonożnych zeskoków) [11]. Wszystkie ćwiczenia dotyczące lądowania powinny być wykonywane przed lustrem w celu kontroli prawidłowej mechaniki lądowania. Aby określić gotowość pacjenta i tolerancję na większe obciążenia związane z bieganiem, klinicysta może wdrożyć program interwałowy naprzemiennego

biegu i chodu. Na płaskim podłożu pacjent biegnie przez 1 minutę, a następnie kolejną minutę pokonuje marszem. Podczas tego klinicysta ocenia cykl biegu pod kątem ustawienia stawu kolanowego w fazie podporu [1]. Zalecany powrót do pełnej aktywności zaczyna się od tygodnia biegania co drugi dzień na płaskiej powierzchni. Kolejne tygodnie koncentrują się na szybkim codziennym bieganiu i unikaniu biegania w dół. Po 3 do 4 tygodniach pacjent może stopniowo zwiększać odległość i częstotliwość. Wprowadzanie wzniesień i nierównych powierzchni powinno odbywać się w momencie, gdy na płaskiej powierzchni nie pojawiają się objawy bólowe. Jeśli u pacjenta nastąpi nawrót choroby, będzie on musiał ponownie rozpocząć progresję aktywności i może wymagać uprzedniego odpoczynku [4].

#### PODSUMOWANIE

- Zespół pasma biodrowo-piszczelowego ma zazwyczaj zmienny przebieg i może nawracać w dowolnym momencie leczenia lub po powrocie do aktywności.
- Eliminacja modyfikowalnych czynników ryzyka pomaga zapobiec nawrotowi ITBS.
- Terapia manualna powinna dotyczyć punktów zapalnych, ograniczeń mięśniowo-powięziowych, aktywnych punktów spustowych i dysfunkcji lędźwiowo-miednicznych.
- Przed rozpoczęciem aktywnej części planu leczenia zachowawczego należy wdrożyć okres redukcji aktywności w celu zmniejszenia bólu i wrażliwości tkanek oraz zastosować środki kontroli bólu.
- Reedukacja i rehabilitacja mięśni obręczy biodrowej powinna najpierw nastąpić w kontekście otwartego łańcucha, aby prawidłowo aktywować mięśnie, stopniowo przechodząc do bardziej obciążających i funkcjonalnych wymagań zamkniętego łańcucha.
- Ćwiczenia powinny być wykonywane z wysoką jakością ruchu w celu kontrolowania nadmiernego przywodzenia rotacji wewnętrznej w stawie biodrowym.
- Większość pacjentów odczuwa całkowitą ulgę w objawach i jest w stanie powrócić do pełnej aktywności w przeciągu 4 do 8 tygodni wykorzystując jedynie postępowanie zachowawcze.
- Gotowość na powrót do pełnej aktywności fizycznej powinna być oceniana przy użyciu progresywnego obciążenia w oparciu o tolerancję wysiłku i brak bólu.

#### References

1. Geisler PR. Current Clinical Concepts: Synthesizing the Available Evidence for Improved Clinical Outcomes in Iliotibial Band Impingement Syndrome. *J Athl Train.* 2021 Aug 1;56(8):805-815. doi: 10.4085/1062-6050-548-19. PMID: 34375405; PMCID: PMC8359713.
2. Seeber GH, Wilhelm MP, Sizer PS Jr, Guthikonda A, Matthijs A, Matthijs OC, Lazovic D, Brismée JM, Gilbert KK. THE TENSILE BEHAVIORS OF THE ILIOTIBIAL BAND - A CADAVERIC INVESTIGATION. *Int J Sports Phys Ther.* 2020 May;15(3):451-459. PMID: 32566381; PMCID: PMC7296993.
3. Hyland S, Graefe SB, Varacallo M. Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Iliotibial Band (Tract). 2021 Aug 11. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. PMID: 30725782.
4. Hadeed A, Tapscott DC. Iliotibial Band Friction Syndrome. 2022 May 30. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. PMID: 31194342.
5. Jiménez Díaz F, Gitto S, Sconfienza LM, Draghi F. Ultrasound of iliotibial band syndrome. *J Ultrasound.* 2020 Sep;23(3):379-385. doi: 10.1007/s40477-020-00478-3. Epub 2020 Jun 8. PMID: 32514741; PMCID: PMC7441105.
6. Mellinger S, Neurohr GA. Evidence based treatment options for common knee injuries in runners. *Ann Transl Med.* 2019 Oct;7(Suppl 7):S249. doi: 10.21037/atm.2019.04.08. PMID: 31728373; PMCID: PMC6829001.
7. McKay J, Maffulli N, Aicale R, Taunton J. Iliotibial band syndrome rehabilitation in female runners: a pilot randomized study. *J Orthop Surg Res.* 2020 May 24;15(1):188. doi: 10.1186/s13018-020-01713-7. PMID: 32448384; PMCID: PMC7247177.
8. Friede MC, Innerhofer G, Fink C, Alegre LM, Csapo R. Conservative treatment of iliotibial band syndrome in runners: Are we targeting the right goals? *Phys Ther Sport.* 2022 Mar;54:44-52. doi: 10.1016/j.ptsp.2021.12.006. Epub 2021 Dec 27. PMID: 35007886.
9. Hutchinson LA, Lichtwark GA, Willy RW, Kelly LA. The Iliotibial Band: A Complex Structure with Versatile Functions. *Sports Med.* 2022 May;52(5):995-1008. doi: 10.1007/s40279-021-01634-3. Epub 2022 Jan 24. PMID: 35072941; PMCID: PMC9023415.
10. Arnold MJ, Moody AL. Common Running Injuries: Evaluation and Management. *Am Fam Physician.* 2018 Apr 15;97(8):510-516. PMID: 29671490.
11. Lewis CL, Foley HD, Lee TS, Berry JW. Hip-Muscle Activity in Men and Women During Resisted Side Stepping With Different Band Positions. *J Athl Train.* 2018 Nov;53(11):1071-1081. doi: 10.4085/1062-6050-46-16. Epub 2019 Jan 7. PMID: 30615490; PMCID: PMC6333220.