

Proces niwelowania zaburzeń może trwać nawet do 10 dni.<sup>120</sup> Zaawansowanie obrazu klinicznego zależy od objętości i intensywności obciążeń treningowych oraz czynników towarzyszących zdarzeniu. Deficyty siły mięśniowej związane z zespołem DOMS osiągają największe rezultaty między 24 a 48 godziną od zakończenia aktywności.<sup>123,124</sup> Obserwuje się również obrzęk mięśni, wysycenie ich kwasem mlekowym, obecność białek we krwi, nieprawidłowości w transporcie płynów śródmiąższowych i inne symptomy.<sup>120,123,125</sup> Zespół DOMS powoduje również wzrost stężenia kinazy kreatyninowej w surowicy. Pomimo powyższych spostrzeżeń odnośnie zmian biochemicznych, rola badań laboratoryjnych krwi obwodowej i interpretacja ich wyników jest niejasna.<sup>125</sup>

### Postępowanie lecznicze

Uważa się, że opóźnione bóle mięśniowe występują rzadziej u osób wykonujących regularną aktywność fizyczną, chociaż powyższe problemy mogą wystąpić nawet u dobrze wytrenowanych zawodników po wykonaniu serii ćwiczeń, do których nie są oni przyzwyczajeni.

Najczęstsze sposoby postępowania to masaż leczniczy, krioterapia, rozciąganie mięśni i zabiegi odnowy biologicznej. Więcej szczegółów podano w rozdziale 13.

### Profilaktyka

Do działań zapobiegających należy wliczyć właściwe i zindywidualizowane programowanie obciążeń treningowych. Należy zwrócić szczególną uwagę na kwestie uzyskania równowagi pomiędzy kształtowaniem masy i siły mięśniowej, szybkości, mocy i techniki biegowej, a odpoczynkiem zawodnika i uzyskaniem stadium superkompensacji mięśnia. Trzeba także zarządzać ryzykiem wystąpienia urazów zmęczeniowych.

Istnieją umiarkowane dowody naukowe przemawiające za stosowaniem statycznego rozciągania.<sup>121</sup> Zróżnicowane rezultaty wypływają z badań na temat suplementacji witaminy C i E oraz białek.<sup>126</sup> Wydaje się, że najbardziej korzystny wpływ ma kompleksowe podejście do profilaktyki w oparciu o dobrze dobrany program treningowy, dietę, rozważną rozgrzewkę, właściwe zakończenie jednostki treningowej i odnowę biologiczną.

## ŚCIĘGNO

### Nawracające przeciążenie ścięgna (tendinopatia)

JILL COOK, CRAIG PURDAM

Urazy przeciążeniowe ścięgien stanowią istotny problem dla praktyków medycyny sportowej. Obraz kliniczny przedstawia ból ścięgna występujący w trakcie lub po zakończeniu aktywności (tabela 4.8), gdzie testy funkcjonalne ukazują zależność przyrostu dolegliwości nocycyptywnych wraz ze zwiększeniem obciążania.

W latach osiemdziesiątych zeszłego wieku omawiane zmiany nazywano terminem „tendinitis”, co wiązało się

z wierzeniem, iż zapalenie ścięgna prowadzi do patologicznego procesu. Jednak w latach dziewięćdziesiątych przeprowadzono badania histopatologiczne u pacjentów poddanych operacji ścięgna i nie stwierdzono obecności komórek zapalnych w próbkach pobranych do wykonania biopsji. Odnotowano tylko niskie poziomy mediatorów zapalnych, co oznacza, że nie mógł to być czynnik wywołujący patomechanizm dysfunkcji i dolegliwości bólowe.

Spostrzeżenia śródoperacyjne spowodowały wprowadzenie pojęcia „tendinosis” czyli bezobjawowych zmian zwyrodnieniowych ścięgna, widocznych w badaniu histopatologicznym, lecz przy braku cech zapalenia. W rubryce ukazano patologię ścięgna bez zmian zapalnych na etapie anatomicznym (rycyna 4.10) i w dwóch późniejszych fazach mikroskopowych (ryciny 4.11 i 4.12). Ewolucję patologii podsumowano również w tabeli 4.9.

### Współczesny model kontinuum patologii ścięgna

Uznane autorytety w zakresie badań nad patologią ścięgien Jill Cook i Craig Purdam zaproponowali algorytm zmian, który określono jako „kontinuum”.<sup>127</sup> Stwierdzono, że poprzednie modele tłumaczące mechanizm zaburzeń okazały się zbyt upraszczające w odniesieniu do prawdziwych procesów zachodzących w ścięgnię. Przedstawiono założenia obecnego schematu na rycinie 4.13.

#### Etap 1. Reaktywna tendinopatia

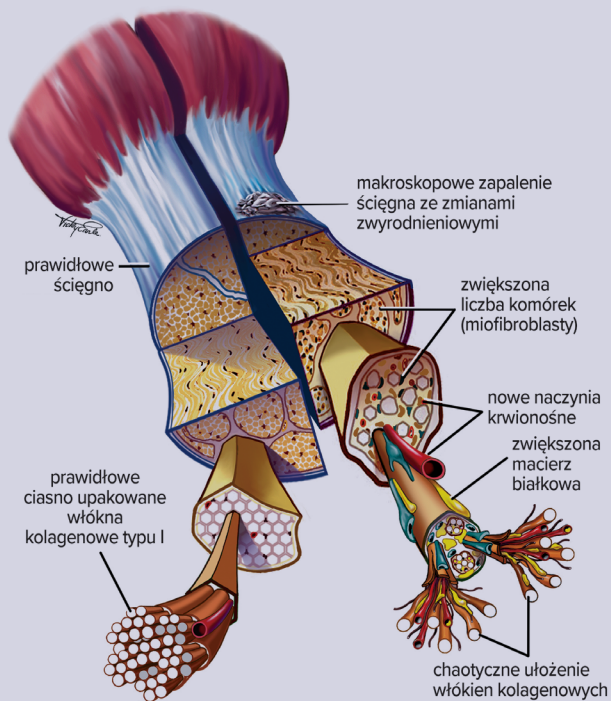
W pierwszym etapie ma miejsce niezapalna odpowiedź proliferacyjna w komórce i macierzy, która występuje przy ostrym przeciążeniu i prowadzi do adaptacyjnego zgrubienia części ścięgna. Komórki ścięgien przybierają bardziej wydłużony kształt, z większą liczbą organelli cytoplazmatycznych

**Tabela 4.8** Obraz kliniczny pacjenta z przeciążeniowym bólem ścięgna (tendinosis).

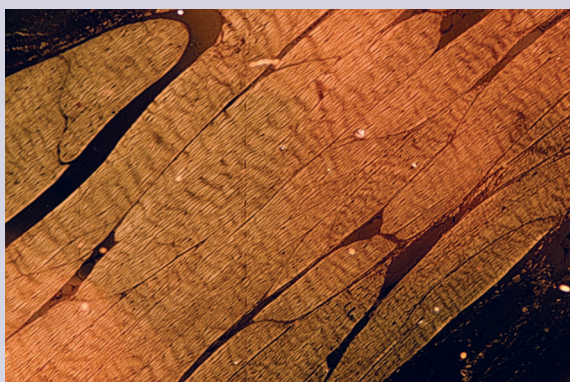
- Ból czasami występuje po treningach, częściej rano po wstaniu z łóżka.
- Ścięgno może być bezbolesne w spoczynku – początkowo, w pierwszej fazie aktywności bóle stają się mniejsze.
- Zawodnicy próbują „rozbiegać ból” – ból może też zanikać po przeprowadzeniu rozgrzewki, powraca on jednak zaraz po zakończeniu ćwiczeń w momencie ostygnięcia.
- Zawodnicy we wczesnych stadiach tej dolegliwości mogą kontynuować trening z pełnym obciążeniem, co może kolidować z procesem leczenia.
- Badanie wskazuje na lokalną tkliwość i zgrubienie.
- Może występować obrzęk i krepitacje, chociaż trzaski stawowe częściej stanowią objaw zapalenia części włóknistej ścięgna ze względu na hydrofilne cechy chaotycznego ułożenia włókien kolagenowych (nie jest to „płyn zapalny”).

## Tendinosis – co to jest?

Rubryka ilustruje zmiany patologiczne w zaawansowanym etapie tendinopatii – gdy objawy utrzymują się przynajmniej od 3 miesięcy. Rycina 4.10 opiera się na trójwymiarowych schematach rysunkowych, zaś ryciny 4.11 i 4.12 obejmują wycinki śródoperacyjne.



**Rycina 4.10** Zestawienie zdrowego ścięgna (od lewej) i zmian typu tendinosis (od prawej). Charakterystyczne własności na poziomie makroskopowym, gdzie włókna kolagenowe wydają się być nieco postrzępione, tylko w niektórych częściach widać nieprawidłowe naczynia krwionośne, a w innych nieprawidłową liczbę komórek (w niektórych obszarach jest ich więcej, w innych mniej).

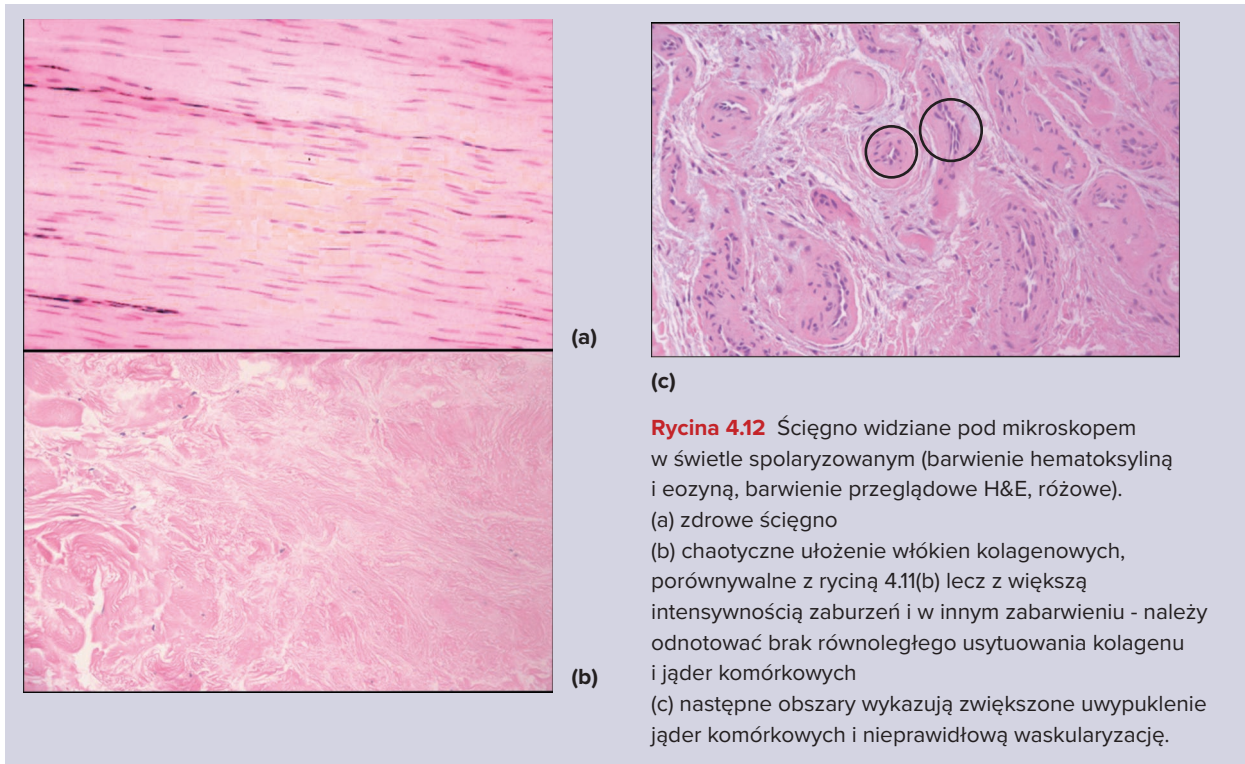


(a)



(b)

**Rycina 4.11** Ścięgno widziane pod mikroskopem w świetle spolaryzowanym. a) Ściśle upakowane wiązki kolagenu w prawidłowym ścięgnię. b) Próbkę od pacjenta z przewlekłą tendinopatią rzepki, wykazującą separacje włókienek kolagenowych i wyraźną nieciągłość w niektórych włóknach.



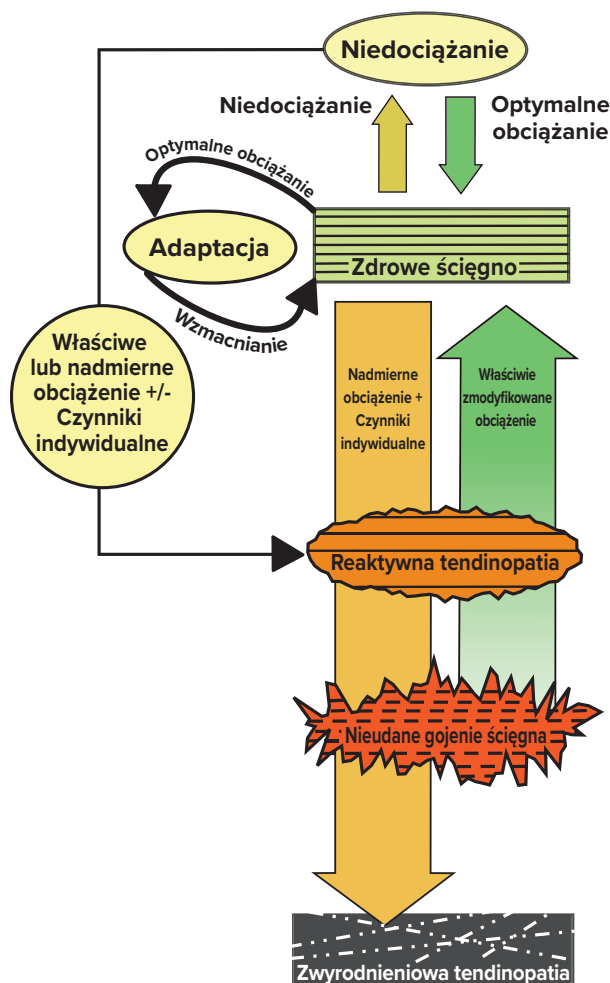
**Tabela 4.9** Pięć składowych zdrowego ścięgna w porównaniu do uszkodzeń ścięgna zmienionego przeciężeniowo w zaawansowanym stadium.

Element ścięgna	Zdrowe ścięgno	Zmiany patologiczne na skutek przeciężeń
Komórki-tenocyty	Tenocyty mają kształt wrzeciona, jądra komórkowe są widziane w formie podłużnych łańcuchów pod mikroskopem	Proliferacja komórek z niewłaściwym usytuowaniem jąder (rycina 4.12c) oraz występowanie obszarów z mniejszą liczbą prawidłowych komórek (rycina 4.12b)
Istota międzykomórkowa lub macierz protein	Substancja międzykomórkowa jest minimalna i niewidoczna (tylko pod mikroskopem z polaryzacją światła)	Zwiększenie zawartości białek w macierzy/istocie międzykomórkowej, co można odnotować pod mikroskopowym obrazem wzmocnionym światłem
Kolagen	Uformowany w pęczki ułożone liniowo	Chaotyczne ułożenie włókien (rycina 4.12b)
Nerwy	Minimalne unerwienie pomiędzy pęczkami i wokół ścięgna	Nieprawidłowe i wrośnięte włókna (głównie współczulne) z przewagą neuropeptydów.
Naczynia krwionośne	Minimalne unaczynienie odnotowane w badaniu patomorfologicznym lub przy pomocy ultrasonografii	Zwiększone unaczynienie zaobserwowane w badaniu patomorfologicznym lub przy pomocy ultrasonografii (rycina 4.12b).

wobec pobudzonej syntezy białek. Pierwotnie są to duże proteoglikany, co skutkuje zmianą macierzy komórkowej ze względu na większą objętość wody związanej przez białka. Trzeba przyznać, że integralność kolagenu jest w większości zachowana, aczkolwiek może wystąpić podłużne rozejście się włókien. Opisane zjawiska są charakterystyczne dla świeżych urazów przeciężeniowych i częściej spotykane

wśród młodych osób. Nie występują zmiany w strukturach nerwowo-naczyniowych.

Ścięgno staje się „obrzęknięte” w sposób wrzecionowaty, zaś średnica przekroju ulega zwiększeniu na obrazie rezonansu magnetycznego i ultrasonografii. Badanie USG pokazuje odbicie fal mechanicznych od nienaruszonych pęczków kolagenowych, z rozlanymi obszarami hipoechogenicznymi



**Rycina 4.13** Model kontinuum patologii ścięgna stworzony przez Cook i Purdam.

NASZKICOWANY WEDLE WZORCA Z *CLINICAL SPORTS MEDICINE*, ZAPOŻYCZONY ZA ZGODĄ *BRITISH JOURNAL OF SPORTS MEDICINE*<sup>127</sup>

między nienaruszonymi strukturami kolagenu. Na tym etapie rezonans magnetyczny wskaże minimalny lub brak zwiększonego sygnału. Zmiana wyglądu obrazowania wynika głównie ze wzrostu zawartości wody w proteoglikanach.

### Etap 2. Nieudane gojenie ścięgna

W drugim etapie następuje rozpad macierzy, wzrost liczby komórek oraz dalsza produkcja proteoglikanów, a także kolagenu, który jest na tym etapie nieusystematyzowany. Może również wystąpić neoangiogeneza i wrastanie neuronów.

Niniejsza patologia występuje przede wszystkim u starszych osób, ale jest też notowana u młodszych elitarnych sportowców z przewlekłym przeciążeniem ścięgna. Typowo przejście z poprzedniego etapu może być trudne do klinicznego wykrycia.

Na obrazie ultrasonograficznym można odnotować brak pełnej ciągłości pęczków kolagenu i niewielkie ogniska hipoechogeniczne. Natomiast zjawisko przyrostu zagęszczenia naczyń włosowatych ma prawo być widoczne w badaniu dopplerowskim kodowanym kolorem. W przypadku rezonansu magnetycznego można stwierdzić obrzęk ścięgna z podwyższonym sygnałem.

### Etap 3. Zwyródnieniowa tendinopatia

To etap występujący u pacjentów poddawanych zabiegowi operacyjnemu z powodu przewlekłego bólu ścięgna – jest to „końcowy etap” choroby przeciążeniowej ścięgna.

Zmiany w obrębie macierzy i na poziomie komórkowym, opisane w etapach 1 i 2 mogą postępować tak, że widoczne będą obszary apoptozy (brak jąder komórkowych spowodowany śmiercią komórki). Duże obszary macierzy są nieuporządkowane i wypełnione komórkami, naczyniami, produktami rozpadu i nieuporządkowanym kolagenem typu I, II i III. Struktura ścięgna jest niejednorodna - zmiany degeneracyjne są przeplatane między innymi stadiami patologii, a prawidłowym, pod względem strukturalnym ścięgnem.

Patologia ta występuje u osób starszych, młodszych lub profesjonalnych sportowców. Zwykle obserwuje się ją też u amatorów atletów w średnim wieku z ogniskowym obrzękiem ścięgna i bólem (na przykład w środkowej części Achillesa). Ścięgno może mieć ogniskowe obszary guzkowe z ogólnym zgrubieniem lub bez niego. Stanowi odmianę, która może podlegać rozerwaniu, gdy zwyrodnienie okaże się rozległe.

Na tym etapie w badaniu ultrasonograficznym widoczne jest poszerzenie ścięgna, obszary hipoechogeniczne (związane z degeneracją włókien kolagenu oraz nieprawidłową strukturą ścięgna ze zwiększoną zawartością proteoglikanów), a w badaniu w trybie power doppler – neowaskularyzacja, czyli zwiększone unaczynienie, które koreluje z nasileniem bólu. W badaniu rezonansu magnetycznego obserwuje się nieprawidłową strukturę ścięgna, przerwanie jego włókien, ewentualnie płyn wokół ścięgna.

### Zwyródnienie ścięgna

W ścięgnię, które ma normalną tkankę, może wystąpić tendinopatia zwyrodnieniowa. Kiedy obserwujemy jego przeciążenie, mało prawdopodobne jest, aby zwyrodnieniowa część ścięgna była w stanie przenieść obciążenie ze względu na brak struktury matrycy. Jest więc ono przenoszone przez normalną część ścięgna. Przeciążenie może wywołać zmianę w zdrowym ścięgnię, powodującą dalsze jego zwyrodnienie.

### Pozostałe jednostki związane z urazami przeciążeniowymi ścięgna

Chociaż najbardziej znanym i powszechnym klinicznie schorzeniem jest tendinopatia to przybliżenia merytorycznego wymagają również inne jednostki, takie jak zapalenia ościęgna i naderwania.

### Zapalenie ościęgna

Definicja ta obejmuje takie jednostki, jak: zapalenie okołościęgiste (ang. peritendinitis), zapalenie pojedynczej warstwy tkanki łącznej luźnej otaczającej ścięgno (ang. tenosynovitis) i zapalenie dwuwarstwowej pochewki ścięgna (ang. tenovaginitis). Sytuacja ta szczególnie często pojawia się, gdy ścięgno ociera się o wyniosłość kostną i bezpośrednio podrażnia strukturę. Spotyka się je również przy częściowym zerwaniu lub przewlekłym zapaleniu ścięgna ze zmianami zwyrodnieniowymi. Zapalenie tkanek okołościęgnistych nazywane jest również zapaleniem pochewki maziowej ścięgna lub zapaleniem pochewki włóknistej otaczającej ścięgno. Często spotykanym przykładem tych dolegliwości jest występujący w obszarze nadgarstka zespół de Quervaina. W warunkach klinicznych przewlekłe zapalenie ścięgna ze zmianami zwyrodnieniowymi może być trudne do rozróżnienia od stanu zapalnego tkanek okołościęgnistych.

### Naderwania

Definicja częściowego zerwania ścięgna powinna być zarezerwowana tylko dla makroskopowo widocznego, podskórnego, częściowego zerwanego ścięgna, zaś zmiana ta rzadko występuje w okresie ostrym i nie ma charakteru przeciążeniowego, przynajmniej w obrębie ścięgna

Achillesa i ścięgna właściwego rzepki (zobacz rozdział 3). Diagnostyka różnicowa pomiędzy zerwaniem, a urazem częściowym jest niełatwa i wymaga dużego doświadczenia od radiologa.

### Podstawy rehabilitacji ruchowej tendinopatii kończyn dolnych

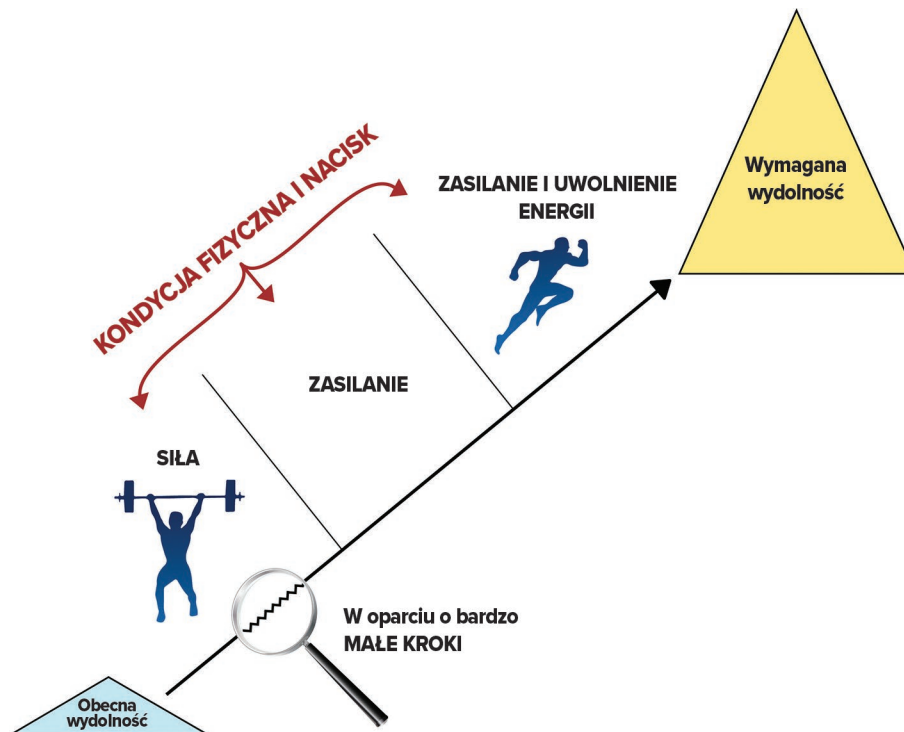
#### Przed rozpoczęciem

Przed rozpoczęciem programu rehabilitacji należy przeprowadzić wnikliwą diagnostykę. Ból ścięgna najlepiej odpowie na opisany plan obciążania.

#### Decyzja w sprawie rozpoczęcia i zakończenia programu

Rozpoczęcie programu zależy od poziomu funkcjonalnego i cech osobniczych danego pacjenta. Trzeba dokonać oceny sprawności motorycznej w odniesieniu do dolegliwości bólowych. Natomiast zakończenie programu winno mieć miejsce, gdy zawodnik uzyska wystarczający poziom funkcjonalny żeby wrócić do aktywności sportowej sprzed kontuzji.

Schemat procesu rehabilitacji, która poprawia wydolność ścięgna wraz z sukcesywnie zwiększonym obciążaniem ukazano na rycinie 4.14.<sup>128</sup>

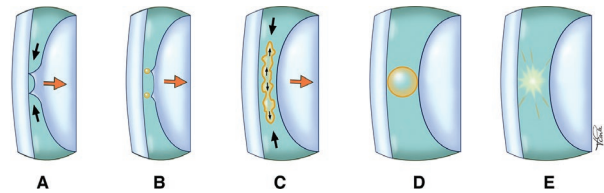


**Rycina 4.14** Schemat rehabilitacji poprawiającej właściwości ścięgna ze zwiększającym się obciążeniem. Rozpoczęcie i dalsza progresja obciążeń są krytyczne na każdym etapie. Czas rozpoczęcia i zakończenia programu są osobniczo różne.

ZA ZGODĄ BRITISH JOURNAL OF SPORTS MEDICINE<sup>128</sup>

w odcinku piersiowym i lędźwiowym. W praktyce wykorzystuje się również podział na długo- i krótkodźwigniowe techniki. Długodźwigniowe opierają się na jednoczesnym ruchu wielostawowym, na przykład ruch obrotowy manipulacji w odcinku szyjnym kręgosłupa. Z kolei krótkodźwigniowe charakteryzują się niską amplitudą oscylacji ruchu oraz są stosunkowo korzystne ze względu na wyeliminowanie elementu torsji i stosowania końcowych zakresów ruchu w stawach kręgosłupa. Dzięki temu pacjent jest układany w sposób komfortowy, a wykonanie manipulacji nie wzbudza negatywnych odczuć ani lęku. Jednocześnie umiejętne zbudowanie bariery tkankowej nie wymaga od terapeuty wykorzystania znacznej siły. Osiąga się to przez wielokierunkową kompresję wywieraną poprzez całe ciało terapeuty na wybrany segment, a końcowe pchnięcie jest wykonywane szybko, lecz bez ryzyka uszkodzenia tkanek.

Technikom manipulacyjnym towarzyszy zwykle charakterystyczny, słyszalny dźwięk. Moment wystąpienia „trzasku” związany jest z krytyczną wartością działającej siły oraz gwałtownego zwiększenia się odległości pomiędzy powierzchniami stawowymi. Dźwięk ten jest związany ze zjawiskiem kawitacji, polegającym na przemianie mazi stawowej w postaci cieczy w próżniowe pęcherzyki gazowe na skutek obniżenia się ciśnienia do poziomu krytycznego i wytworzenia swoistego podciśnienia (rycina 17.12). W tradycyjnym podejściu do manipulacji pojawienie się zjawiska kawitacji oznacza dobrze wykonany



**Rycina 17.12** Podwaliny zjawiska kawitacji stanowią wyjaśnienie słyszalnego dźwięku po wykonanej manipulacji stawu. (a) Oddalenie od siebie powierzchni stawowych wytwarza wolną przestrzeń i podciśnienie z zewnątrz. (b) W warunkach rozprężenia płynna maź stawowa uwalnia mikroskopijne wolne pęcherzyki gazu. (c) Mniejsze pęcherzyki łączą się w pojedynczy większy. (d) Duży pęcherzyk osiąga szczytową objętość. (e) W warunkach niestabilnych i chwilowej zmiany ciśnienia na skutek odciągnięcia powierzchni stawowych pęcherzyk rozpada się do formy przypominającej „chmurę” złożoną z małych pęcherzyków (widoczną na kliszy radiologicznej jako światłoczuły cień), które następnie ulegają obkurczeniu się w miarę rozpraszania się substancji lotnych i pary wodnej. Zdjęcie zapożyczono z pozycji Evans.<sup>119</sup>

zabieg.<sup>119</sup> Niezależnie od powyższych wyjaśnień w badaniach naukowych stwierdzono rzeczywiste pewną korelację pomiędzy słyszalnym dźwiękiem, a rezultatami klinicznymi po technikach manipulacji w obrębie kręgosłupa.<sup>120-123</sup>

**Tabela 17.4** Bezwzględne i względne przeciwwskazania do technik mobilizacji i manipulacji.

Bezwzględne przeciwwskazania – wysokie ryzyko powikłań	Mobilizacja	Manipulacja
Występowanie guza w okolicy zabiegu	×	×
Zespół ogona końskiego/zaburzenia pęcherza moczowego	×	×
Złamania kości	×	×
Miejscowe zakażenia kostne	×	×
Zaburzenia wieloukładowe	×	×
Kolagenozy	×	×
Niestabilność górnych kręgów odcinka szyjnego kręgosłupa	×	×
Objawy dysfunkcji tętnic wieńcowych lub kręgosłupowej	×	×
Brak praktyki klinicznej terapeuty		×
Kręgoszyk		×
Zrzeszotnienie kośćca		×
Dzieci/młodzież z uszkodzeniem płytki nasadowej		×
Ciąża (ostatni trymestr)		×
Artrodeza		×
Zaburzenia psychiczne		×
Bezpośrednio po porodzie		×

ciąg dalszy

**Tabela 17.4 (c.d.)** Bezwzględne i względne przeciwwskazania do technik mobilizacji i manipulacji.

Względne przeciwwskazania – możliwość powikłań	Mobilizacja	Manipulacja
	Ostre stany zapalne	×
Poważna sztywność kręgosłupa	×	×
Schorzenia wieloukładowe	×	×
Choroby neurologiczne degeneracyjne zanikowe	×	×
Rozdrażnienie emocjonalne pacjenta	×	×
Choroby w okresie zaostrzenia obrazu klinicznego	×	×
Ostra radikulopatia	×	×
Brak dokładnej diagnostyki i historii choroby	×	×
Doustne środki antykoncepcyjne (odcinek szyjny kręgosłupa)	×	×
Schorzenia hematologiczne	×	×

### Bezpieczeństwo technik manipulacji

Wykonanie zabiegu manipulacji koresponduje z szeregiem skutków ubocznych o charakterze krótkotrwałym, na przykład ból głowy, sztywność i miejscowy dyskomfort, a także poważnych powikłań takich jak udar mózgu i nawet śmierć. Przytoczone zdarzenia są znikome statystycznie, aczkolwiek według wyników wypływających z jednej publikacji aż około 60% pacjentów doświadczyło działań niepożądanych w ciągu 24 godzin od manipulacji kręgosłupa.<sup>124</sup> Niezmiernie ważne, aby chorzy informowali terapeutów o każdym niepokojącym symptomie.

Jak wspomniano wcześniej, na szczęście praktyka kliniczna wskazuje, iż epizody powikłań są znamienne rzadkie. Podczas gdy dokładna wartość ryzyka jest nieznaną to szacuje się, że zakres tych zdarzeń wynosi od jednego przypadku na tysiąc wykonanych manipulacji do jednego na milion.<sup>124</sup> Niebezpieczne może okazać się przeprowadzenie zabiegu na okolicę szyjną kręgosłupa w niewydolności tętnic kręgowych. Z kolei manipulacje w odcinku piersiowym i lędźwiowym mogą doprowadzić do poważnych urazów takich jak złamania żeber i zespół ogona końskiego.<sup>125-128</sup>

Manipulacje winny być wykonywane tylko przez doświadczonych, certyfikowanych terapeutów mających uprawnienia do prowadzenia terapii. W przypadku procedur stosowanych na segment szyjny kręgosłupa należy wcześniej dokonać diagnostyki funkcji tętnic kręgowych (zobacz rozdział 23). Bardziej zalecane są w tym aspekcie techniki krótko- niż długodźwigniowe.

Klinicyści muszą posiadać rzetelną świadomość wszelkich przeciwwskazań dotyczących technik mobilizacji i manipulacji (tabela 17.4).<sup>118</sup>

### Terapia tkanek miękkich

ROBERT GRANTER

Najczęściej terapia tkankowa jest znana jako manualne lub przy użyciu różnych narzędzi wykonywanie masażu w celu zniwelowania dolegliwości bólowych (zobacz rozdział 13, aby zapoznać się ze stosowaniem masażu tkanek miękkich w regeneracji powysiłkowej). Podstawą leczenia staje się badanie kliniczne i ocena funkcjonalna w oparciu o subiektywną analizę ruchomości stawów, napięcia mięśniowego, tkliwości tkanek miękkich, odczuć nocycyptywnych. Przydatna jest również znajomość zagadnień związanych z mięśniowo-powięziowymi punktami spustowymi (rozdział 4).

W niniejszej części dokonano przeglądu kilku kluczowych technik leczenia tkanek miękkich. Zwrócono także uwagę, iż niektóre z nieprawidłowości wykazują możliwości samoleczenia.

### Pozycja do terapii

W celu skutecznego leczenia tkanek miękkich, „struktura docelowa” powinna być ułożona w idealnej pozycji – biorąc pod uwagę zarówno jej napięcie, jak i rozluźnienie. Korzyści wynikające z leczenia tkanek miękkich w pozycjach rozciągnięcia to fakt, że ogniskowe miejsca zaburzeń stanowią napięte pasma lub obszary podwyższonego napięcia i są łatwiej wyczuwalne palpacyjnie. Poza tym mięśniowo-powięziowe punkty spustowe w pozycji rozciągnięcia są lepiej wykrywane i dają wyraźniejsze objawy rzutowane, zaś pozycje zwiększonego napięcia nerwowego będą często ułatwiać palpację zaburzeń tkanek miękkich i w ten sposób sprzyjać poprawie mechanizmów nerwowych, a pozycje rozciągnięcia będą zwiększać skuteczność przerywania nieprawidłowych, poprzecznych ułożeń włókien kolagenowych.



(a)

**Rycina 17.13** (a) Zogniskowany ucisk niedokrwienny na punkt spustowy mięśnia nadgrzebieniowego wykonywany kciukiem terapeuty. (b) Ucisk niedokrwienny na punkt spustowy mięśnia pośladkowego średniego wykonywany łokciem terapeuty.

### Punktowy ucisk niedokrwienny

Punktowy ucisk niedokrwienny polega na dawkowaniu stałego nacisku prostopadle do skóry w kierunku mięśnia z odpowiednią siłą wystarczającą do tego, żeby spowodować czasową reakcję niedokrwienną (rycina 17.13).

Celem tej techniki jest stymulowanie receptorów czucia głębokiego (proprioceptorów) w obrębie mięśni w celu zmniejszenia napięcia mięśnia, jak również wyzwalanie odpowiedzi analgetycznych w tkance miękkiej wskutek pobudzenia uwalniania substancji przeciwbólowych i dezaktywacji symptomatycznych punktów spustowych.

Punktowy ucisk niedokrwienny może być wykonany kciukiem (rycina 10.13a), łokciem (rycina 17.13b) oraz za pomocą narzędzi ręcznych (powięziowa terapia narzędziowa), na przykład specjalny przybór w kształcie litery T.

### Długotrwałe napięcie mięśniowo-powięziowe

Długotrwałe napięcie mięśniowo-powięziowe jest osiągane poprzez dawkowanie siły rozciągowej z użyciem kciuka, usztywnionych palców lub przedramienia (rycina 17.14) w kierunku największego rozciągnięcia powięzi lub w kierunku elongacji koniecznej dla normalnej funkcji. Celem tej techniki



(b)

jest przywrócenie optymalnej długości tkanki dokładnie w tym miejscu, w którym występuje nieprawidłowe zgrubienie strukturalne. W wyniku dawkowania długotrwałej siły rozciągowej następuje rozrywanie nieprawidłowych wiązań poprzecznych między włóknami kolagenu, które ograniczają zdolność tkanki miękkiej do rozciągania. Ułożenia poprzeczne są skutkiem odpowiedzi zapalnych powstających w wyniku urazów ostrych lub przeciążeniowych. W celu uzyskania odpowiedniego napięcia w tkance, jeden kciuk jest ustawiany nieruchomo proksymalnie lub dystalnie od miejsca uszkodzenia, a drugim kciukiem lub usztywnionymi palcami porusza się wzdłuż obszaru dysfunkcji w celu wyzwolenia siły rozciągającej. Większą siłą rozciągającą można zadziałać, stosując bierny lub czynny ruch stawu w połączeniu z lokalnym uciskiem tkanki.

### Tarcie

Tarcie wykorzystuje się wybiórczo w usytuowaniach, w których palpacyjnie klinicysta jest w stanie stwierdzić niewłaściwą tkiwość lub sprężystość skóry, na przykład miejsca, gdzie pod powłokami formuje się blizna albo tworzą się zwłóknienia po urazie tkanek miękkich. Istotne jest, aby monitorować proces leczenia zarówno oceną - zwłaszcza





**Rycina 17.14** Długotrwałe napięcie mięśniowo-powięziowe.

dolegliwości bólowych i zakresu ruchu – przed rozpoczęciem, jak i po zakończeniu serii zabiegów.

Do prawidłowego wykonania techniki stosuje się najczęściej chwyt przy pomocy palców/kciuka, ponieważ rozcieranie musi posiadać określoną siłę i precyzję oraz oddziaływać dogłębnie pod skórę. Chwyt jest prowadzony na ogół pod kątem 90° (prostopadle) lub 45° w odniesieniu do leczonych struktur, musi on zapewniać dobry kontakt ze skórą i odbywać się w zakresie tolerancji bólu.

Miejsce opracowania winno być w rozluźnionej pozycji ułożenia. Siła tarcia powinna wzrastać stopniowo aż osiągnie się szczytowy, zalecany poziom. Można wykorzystywać lód, aby zmniejszyć wrażenia nocyceptywne i stan zapalny skóry. Poza tym, rekomenduje się także wykonanie przez chorego bezbolesnego rozciągania przez 5-10 minut po zabiegu, w szczególności po pierwszym razie, kiedy stosuje się tą technikę.

### Głębokość leczenia

Granter i King opracowali system umożliwiający lepszą „nawigację” odnośnie penetracji w głąb tkanek miękkich. Jest

**Table 17.5** Skala Granter-King stopniowania głębokości terapii tkanek miękkich.

Stopień bólu	Percepcja bólu przez pacjenta
I	Brak bólu
II	Progowa wartość bólu
III	Umiarkowany ból
IV	Silny ból (rzadko stosowane)
Odształcalność tkanki	Percepcja odształcalności tkanki przez klinicystę
A	Brak odształcania tkanki
B	Progowe odształcanie tkanki
C	Umiarkowane odształcanie tkanki

to przewodnik praktyczny dla klinicystów opisujący dawko-  
wanie bodźców mechanicznych (tabela 17.5).

System ten opiera się na dwóch czynnikach: pierwszym jest poziom odczuwanego bólu przez pacjenta (skala I-IV), zaś drugi to określenie sprężystości tkanek poprzez dotyk terapeuty (A-C).

### Leczenie skojarzone – Terapia kombinowana

Jeśli za pomocą technik ukierunkowanych na tkanki miękkie pragniemy przywrócić właściwy zakres ruchu w stawach to można wspomóc się statycznym, poizometryczną relaksacją lub dynamicznym stretchingiem w celu zwiększenia efektu klinicznego.

### Środki poślizgowe

Podczas wielu technik stosowanych na tkanki miękkie konieczne jest aplikowanie na skórę środków poślizgowych dla zapewnienia komfortu pacjentowi i umożliwienia terapii palpacji zaburzeń tkankowych. Powinien to być środek zapobiegający nadmiernemu oporowi, w szczególności, gdy przeprowadza się palpację obszarów mocno owłosionych. Podrażnienie mieszków włosowych może powodować kontaktowe zapalenie skóry.

Środków poślizgowych (lub gęstych kremów) nie stosuje się w trakcie długotrwałego napięcia mięśniowo-powięziowego, ponieważ wówczas powinien być maksymalny kontakt ze skórą. W technice tej wykonuje się mniej powtarzanych ruchów, zatem ryzyko podrażnienia mieszków włosowych jest niewielkie.

### Bańki próżniowe

Celem stosowania baniek próżniowych jest przywrócenie optymalnej długości i mobilności tkanek miękkich. Jednak warto zauważyć, że owe zmiany najprawdopodobniej są wynikiem zachodzących procesów neurofizjologicznych. Na skórę aplikowany jest olej, który zmniejsza podciśnienie wytwarzane w bańce za pomocą pompy próżniowej.

**Tabela 24.2** Użyteczność kliniczna wybranych wyników oceny bólu barku.

Ocena	Obserwacje w przypadku pozytywnych testów	Czułość testu	Specyficzność testu	Ujemny wskaźnik wiarygodności (LR-)	Dodatni wskaźnik wiarygodności (LR+)	Dokładność (rzetelność pomiarowa)
<b>Konflikt podbarkowy</b>						
Test Jobe'a + Test Hawkinsa + Neera – Bolesny łuk Próba oporowa rotacji zewnętrznej	Ból, odczucie 3/5 +	75	74	0.34	2.93	79
Wewnętrzna: objaw ciasnoty tylnej (pozycja obawy)	Ból z tyłu	75.5	85	0.39	3.34	78
<b>Patologia stożka rotatorów</b>						
Test pełnej puszkii	Oslabienie i ból: tendinopatia/ uszkodzenie mięśnia nadgrzebieniowego	59–89	54–82	0.2–0.5	1.6–3.2	65–74
Test startu Gerbera + próba oporowa rotacji wewnętrznej	Oslabienie: uszkodzenie mięśnia podłopatkowego	50	88	0.56	4.1	97
Objaw ułożeniowy ramienia w rotacji zewnętrznej	Oslabienie: uszkodzenie mięśnia podłopatkowego	36	95	0.67	7.2	74
<b>Dyskineza łopatki</b>						
Test wspomaganie ruchu łopatki	Zmniejszony ból	21–24	71–72	1.07–1.10	0.75–0.83	
Test oporowania ruchu łopatki	Zwiększona siła lub zmniejszony ból	26–100	33–70	0–1.06	0.87–1.49	
<b>Niestabilność</b>						
Test obawy	Odczucie lęku przed dalszym przemieszczeniem	98.3	71.6	0.02	3.46	81.7
Test relokacji	Obniżenie lęku	96.7	78	0.04	4.39	85.2
Test uwolnienia	Nagły (niespodziewany) lęk	91.7	83.5	0.10	5.55	86.4
Test obronny	przedniego przesunięcia głowy kości ramiennej	71.7	89.9	0.32	7.10	83.4
Test rowka	dolnego przesunięcia głowy kości ramiennej	28–72	86–97			
Test Jerka	tylnego przesunięcia głowy kości ramiennej	50–91	85–100			
<b>Patologia mięśnia dwugłowego ramienia</b>						
Test obawy ORAZ Speeda ORAZ O'Briena	Ból	25	92	0.82	3.13	
Test Speeda	Ból: patologia głowy długiej	54	81	0.58	2.77	72
Test O'Briena	Ból: zespół SLAP	61	84	0.47	3.83	72
Test obciążania mięśnia dwugłowego ramienia	Ból: zespół SLAP	29	78	0.9	1.4	55.5
Test biernej kompresji	Ból: zespół SLAP	82	86	0.21	5.1	83.6

Tabela opiera się na pracy Hagedusa i wsp.<sup>11</sup> oraz Hancharda i wsp.<sup>12</sup>



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

**Rycina 24.10** Testy specjalne barku: (a) test Jobe'a (b) test Hawkinsa. (c) test Neera (d) test obawy (e) test relokacji (f) test pełnej puszki.

podczas gdy pacjenci z wewnętrzną odmianą cieśni będą odczuwać ból w tylnej części (nieznacznie można zmienić pozycję wykonania testu na neutralną rotacyjną/rotację zewnętrzną i wymusić fiksację łopatki ku przodowi).

Rekomenduje się, żeby interpretacja konfliktu podbarkowego opierała się na pięciu testach: trzech próbach opisanych powyżej, a także ocenie tkliwości i/lub ograniczenia rotacji zewnętrznej z oporem oraz testu bolesnego łuku podczas czynnego ruchu. Jak wskazuje praktyka czułość i swoistość okazują się najwyższe, gdy we wnioskowaniu klinicznym punktem odciążenia są trzy pozytywne testy na przeprowadzonych pięć (tabela 24.2).

Oprócz przytoczonego postępowania diagnostycznego również testy niestabilności są często stosowane. W pozycji zaryglowanej, bark jest ułożony biernie w maksymalnej rotacji zewnętrznej i wyproście horyzontalnym (rycina 24.10d). Ból w przedniej części barku sugeruje typ zewnętrzny, zaś w tylnej części to konflikt wewnątrzpochodny panewki w tylny-górnym przedziale. Czasem może być konieczna zmiana pozycji na mniej lub bardziej uniesioną, żeby wywołać subtelne objawy u atlety wykonującego rzuty znad głowy. W teście relokacji badacz ręcznie wykonuje ślizg grzbietowy głowy kości ramiennej (rycina 24.10e). Wynik okazuje się pozytywny, gdy ból generowany podczas testu obawy ustąpi. Technika relokacji pozwala nam zidentyfikować konflikt pierwotny lub wtórny. Jeśli test jest pozytywny to oznacza, że tkliwość ma charakter wtórny w oparciu o nadmierne wysunięcie głowy kości ramiennej do przodu. Z kolei negatywny wynik sugeruje pierwotną postać, gdyż zmiany są niezależne od usytuowania głowy kości ramiennej w panewce.

### Testy stożka rotatorów

W celu oszacowania udziału patologii pierścienia rotatorów w objawach zespołu ciasnoty podbarkowej cennym narzędziem staje się test pełnej puszkki. Polega on na stawianiu oporu przy ruchu uniesienia ramienia w płaszczyźnie łopatki z kciukami ustawionymi do góry (rycina 24.10f). Badania wykazały, że mięśnie stożka rotatorów są również bardzo aktywne w tej pozycji, podobnie jak w teście pustej puszkki (lub Jobe'a). Jeśli oba testy są bolesne to występuje uszkodzenie stożka rotatorów. Natomiast kiedy jedynie test z pustą puszką jest bolesny, a test z pełną puszką jest ujemny to pacjent prawdopodobnie cierpi na zespół konfliktu podbarkowego, ale nie jest to związane głównie z nieprawidłowościami w obrębie mięśni rotatorów.

W przypadku obecności patologii stożka rotatorów klinicyści może wykonać szereg specyficznych prób dla mięśnia nadgrzebieniowego, podłopatkowego i podgrzebieniowego, żeby móc stwierdzić czy którekolwiek z kilku ścięgien nie jest zerwane. Mimo że ostatnie badania wskazują, że izolowanie uszkodzonych mięśni pierścienia rotatorów w warunkach

klinicznych jest bardzo rzadkie<sup>13</sup> to test Gerbera i typu lift off mogą być przydatne w przypadku rozpoznania zerwania mięśnia podłopatkowego, zaś ocena testu rotacji zewnętrznej jest często używana do wykrywania rozerwania w obrębie mięśnia podgrzebieniowego. W teście Gerbera pacjent przoszony jest o oderwanie ręki od pleców w pozycji szczytowej rotacji wewnętrznej (rycina 24.10g), zaś podczas próby uciskowej na powłoki brzuszne obserwuje się jakość wzorca ruchowego (rycina 24.10h). Dodatni objaw opóźnienia rotacji zewnętrznej pojawia się, gdy pacjent nie jest w stanie utrzymać pozycji rotacji zewnętrznej w pozycji lekko odwiedzonej, a ramię wykonuje rotację do wewnątrz (rycina 24.10i).

### Testy funkcji łopatki

Znaczenie łopatki w bólu barku można zbadać za pomocą testu wspomaganego ruchu łopatki oraz retrakcji łopatki. Pierwszy ocenia wzorec ruchu łopatki polegający na manualnym wyzwoleniu jej prawidłowej mobilności podczas unoszenia ramienia (rycina 24.10j). Zmniejszenie dolegliwości bólowych podczas tego ruchu w porównaniu z brakiem wspomaganego potwierdza zaangażowanie łopatki w schorzenie barku.

W drugim teście trzeba ocenić stabilność łopatki, gdzie wykonuje się test pustej puszkki, podczas gdy badający stabilizuje łopatkę i bark pacjenta (rycina 24.10k). Wynik jest pozytywny, kiedy początkowy ból - obecny w pozycji pustej puszkki - ustępuje podczas zwiększenia testu retrakcji. Z uwagi na fakt, że wartość pomiarowa tych testów w oznaczaniu patologii barku jest niska to należy je traktować jako próby pomocnicze (patrz poniżej), a nie bezkrytycznie wiarygodne testy diagnostyczne.

### Testy niestabilności

Testy kliniczne służące do badania niestabilności barku można podzielić na testy prowokacyjne i testy wiotkości. Powszechnie stosowanymi prowokacyjnymi testami niestabilności są opisane wcześniej testy obawy i relokacji (ryciny 24.10d, e). W przypadku niestabilności pacjenci zamiast bólu będą wykazywać objawy takie jak uczucie napięcia mięśniowego i podwichnięcia.

W odróżnieniu od prób prowokacyjnych testy wiotkości oceniają usytuowanie kości ramiennej względem panewki. W przypadku komponenty przedniej można zastosować test obronny (rycina 24.10l). W tym teście głowa kości ramiennej jest obciążana w taki sposób, żeby uzyskać centralizację w obrębie panewki. Następnie głowa kości ramiennej jest ręcznie przesuwana do przodu w stosunku do panewki, a stopień przemieszczenia ocenia się od 1 (translokacja do krawędzi panewki, ale nie poza granice) poprzez 2 (przesunięcie poza krawędź panewki z samoistną redukcją po uwolnieniu głowy kości ramiennej) do 3 (podwichnięcie bez samoistnej redukcji). Z kolei test rowka umożliwi badanie wiotkości w sektorze dolnym. W tym teście podwichnięcie



(g)



(h)



(i)



(j)



(k)

**Rycina 24.10 (c.d.)** (g) Test Gerbera. (h) Test rotacji wewnętrznej. (i) Objaw ułożeniowy ramienia w rotacji zewnętrznej. (j) Test wspomagania ruchu łopatki. (k) Test retrakcji łopatki.

lub pełnym rozerwaniem (późniejszy etap, gdy uszkodzone włókna kolagenowe uginają się pod obciążeniem o charakterze rozciągającym).<sup>132,72</sup>

Na zmiany pod wpływem sił ściskających istotny wpływ ma pozycja stawu biodrowego, a zwłaszcza usytuowanie w przywiedzeniu. Birnbaum i wsp. oszacowali, że gdy następuje zmiana pozycji z neutralnej biodra, gdzie pasmo biodrowo-piszczelowe wywiera 4 N ucisku na krętarz większy i tkanki sąsiednie to siły wzrastają dziewięciokrotnie przy przywiedzeniu o 10° i ponad 25-krotnie w końcowym zakresie ruchu przywiedzenia, czyli 40°. <sup>144</sup> Jak ustalono w badaniach naukowych bieg wokół stadionu jedynie i nagminnie w jedną stronę prowadzi do przewlekłego przecięcia i może zwiększać ryzyko wystąpienia bocznego bólu biodra.<sup>145,146</sup>

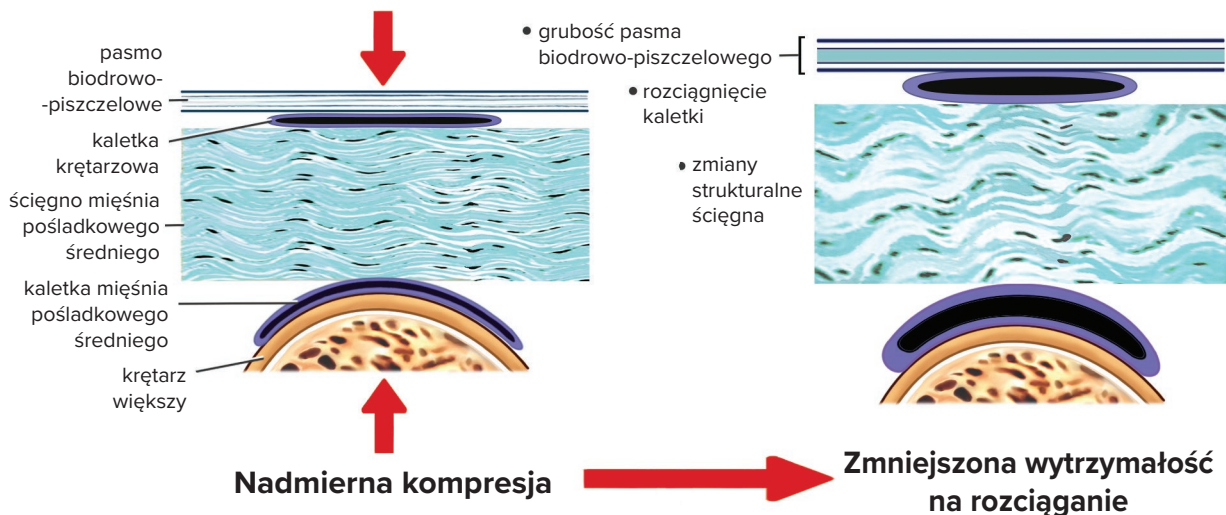
### Ból okolicy grzebienia biodrowego

Boczny ból biodra może również pochodzić z tkanek miękkich rejonu talerza biodrowego, z miejscowym bólem i tklivością w okolicy mięśnia naprężacza powięzi szerokiej i pasma biodrowo-piszczelowego. Dolegliwości nierzadko podlegają projekcji przez przednio-boczną część biodra w kierunku krętarza większego kości udowej. W powyższych przypadkach na skanie rezonansu magnetycznego zaobserwowano pogrubienie, zwiększoną zawartość wody i częściowe rozdarcie ścięgna w strefie przyczepu początkowego mięśnia napinacza powięzi szerokiej, bliższego odcinka pasma biodrowo-piszczelowego i fragmentów powięzi nad rozciąganiem mięśnia pośladkowego średniego. Wymienione wyżej lokalizacje zakotwiczą się wzdłuż grzebienia biodrowego.<sup>134,147,148</sup> Mimo że metodologia badania in vivo autorstwa Birnbauma i wsp.<sup>144</sup> nie została jak dotąd powtórzona wobec grzebienia biodrowego to rozsądne

staje się wyobrażenie, że gdy biodro przechodzi w ustawienie przywiedzeniowe, pasmo biodrowo-piszczelowe i powięź rozciągna pośladkowego równie mocno owijają się wokół struktur kostnych. W przypadku biegaczy stan ten stanowi odmianę urazu przeciążeniowego, z doniesieniami o stopniowym początku nasilania się wraz z aktywnością przez kilka miesięcy.<sup>134,148</sup> Klinicysta powinien wykazać głęboką świadomość zaistnienia tych samych mechanizmów, co w przypadku bólu okolicy krętarza większego – stąd ocenić i kontrolować ekspozycję na przywiedzenie stawu biodrowego podczas niebezpiecznych pozycji statycznych i dynamicznych zawodnika.

### Badanie pacjenta cierpiącego z powodu bocznego bólu biodra

Wyraźna tklivość w bezpośrednim badaniu palpacyjnym nad krętarzem większym lub guzkiem biodrowym jest kluczowym odkryciem, które określa czy ból bocznego sektora pochodzi z miejscowej tkanki miękkiej. Brak lokalnej przeczulicy zdecydowanie wskazywałby, że należy rozważyć inne, bardziej odległe umiejscowienia. Jednak sama tklivość nie wystarczy do postawienia jednoznacznej diagnozy. Należy przeprowadzić badanie przesiewowe w obrębie odcinka lędźwiowego kręgosłupa i pełną ocenę stawu biodrowego, jak opisano w poprzedniej części dotyczącej badania fizykalnego. Pomiar zakresu ruchu nie rzuca nowego światła, co pomaga w różnicowaniu z pierwotną patologią w obrębie stawu biodrowego. Podobnie ruchomość w teście FABER zwykle nie jest znacząco ograniczona, ale wykazano, że odtworzenie bólu bocznego biodra w niniejszej próbie przy braku trudności z ubieraniem obuwia i skarpetek (co zwykle wiąże się z ograniczonym zakresem FABER) jest przydatne w różnicowaniu



**Rycina 31.22** Adaptacja tkanki miękkiej okolicy krętarzowej do mechanicznych sił ściskających. Zmiany strukturalne obejmują syntezę proteoglikanów, hydrożelu, zwiększoną zawartość wody i transformację do komórek jedynie podobnych do rzeczywistych chondrocytów.

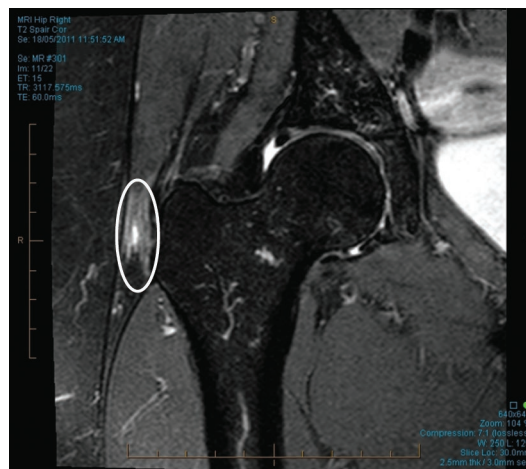
lokalnych dolegliwości krętarzowych i choroby zwyrodnieniowej stawu biodrowego.<sup>149</sup>

Pomimo niejednoznacznego założenia, że osoby z bocznym bólem biodra charakteryzują się uciskiem na tkanki miękkie w bocznym przedziale, zwłaszcza w obrębie pasma biodrowo-piszczelowego to zakres ruchu przywiedzenia w teście Obera lub zmodyfikowanej wersji nie koresponduje z obecnością uszkodzenia ścięgna mięśnia pośladkowego.<sup>150</sup> Szacuje się, że podczas próby Obera wśród 25% uczestników wykryto miejscowy ból w okolicy krętarza większego kości udowej.<sup>150</sup> Może to odzwierciedlać potencjalnie prowokacyjne działanie ucisku tkanek miękkich pomiędzy krętarzem większym, a pasmem biodrowo-piszczelowym. Ruch przywiedzenia w stawie biodrowym powoduje również owinięcie ścięgna w rejonie przyczepu początkowego mięśnia napinacza powięzi szerokiej i wspomnianego pasma wokół guzka biodrowego i dlatego może być przydatne klinicznie jako część zestawu testów. Przydatność diagnostyczna testu Obera w diagnostyce przytaczanych patologii jest obecnie nieznana, gdyż poza badaniem palpacyjnym nie opisano i nie przeanalizowano żadnych testów klinicznych dla powyższych schorzeń.

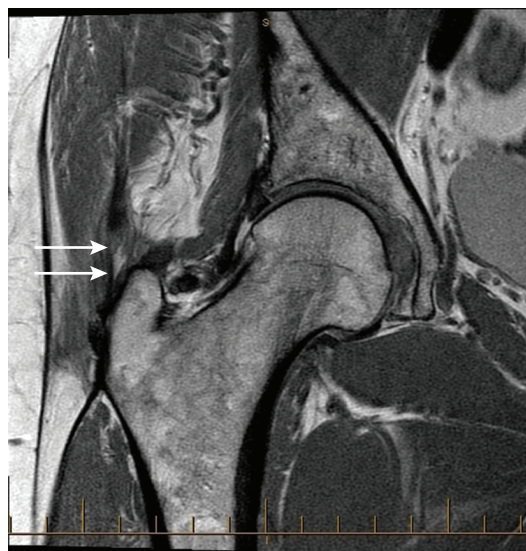
Bierne testy ściśnięcia mogą stać się bardziej wartościowe po dodatkowym rozciąganiu. Próby odwiedzenia w warunkach izometrycznych zostały jednak opisane do tej pory tylko w pozycji neutralnej względem ustawienia bioder. Podczas gdy osłabienie mięśni odwodzicieli jest powszechne u osób z bólem bocznego biodra to przydatność diagnostyczna takich testów jest ograniczona faktem, że pacjenci bez dolegliwości w tym miejscu lub innych schorzeń również często zgłaszają osłabienie mięśni odpowiedzialnych za odwiedzenie w stawie biodrowym.<sup>150</sup> Z kolei ocena odwiedzenia z oporem wykazała pewne ograniczenia właściwości diagnostycznych.<sup>150</sup> Konieczne są dalsze badania naukowe w tym zakresie.

W metaanalizie, w której dokonano oszacowania dokładności diagnostycznej klinicznych testów stawu biodrowego jedyną próbą wykazującą silną użyteczność w przypadku rozpoznania tendinopatii ścięgien mięśni pośladkowych okazał się test derotacji z oporem w rotacji zewnętrznej (rycina 31.6f).<sup>40</sup> Z punktu widzenia biomechanicznego w trakcie tego testu dochodzi do swoistego zakleszczenia pasma biodrowo-piszczelowego i mięśnia naprężacza powięzi szerokiej nad krętarzem większym podczas ruchu zgięcia w stawie biodrowym i rotacji na zewnątrz, a następnie nałożenia się czynnej pracy mięśnia pośladkowego średniego i małego poprzez przyłożony opór zewnętrzny. Dodanie komponenty przywiedzenia jeszcze bardziej powoduje zwiększenie sił ściskających.

Testy funkcjonalne są stosowane w celu wykrycia deficytów czynnościowych i mogą okazać się pomocne. Mimo wszystko próby te na ogół nie odznaczają się wysoką czułością, gdyż nie są w stanie dokonać różnicowania pomiędzy innymi schorzeniami. Pewnym wyjątkiem może okazać 30-sekundowy test stania na jednej nodze opisany przez Lequesne i wsp.,<sup>48</sup> gdzie w przypadku wykonania manewru prowokacji nocycytywnej, a nie jedynie



(a)



(b)

**Rycina 31.23** Obraz rezonansu magnetycznego ukazujący nieprawidłowości w obrębie mięśnia pośladkowego średniego. (a) Widok w sekwencji T2 tendinopatii ścięgna mięśnia pośladkowego średniego w pobliżu jego przyczepu przy krętarzu większym kości udowej. (b) Widok w sekwencji T1 częściowego zerwania ścięgna mięśnia pośladkowego średniego (strzałki).

standardowego testu Trendelenburga może mieć miejsce odtworzenie bólu nad krętarzem. Wykazano, że opisana próba ma dobrą czułość i swoistość w wykrywaniu tendinopatii pośladkowej.

Diagnostyczne badanie ultrasonograficzne można wykonać w celu określenia czy w kaletce maziowej lub paśmie biodrowo-piszczelowym występuje zgrubienie lub w celu wyszukania zwłóknień, innych zmian hipoechogenicznych

charakterystycznych dla tendinopatii i naderwań.<sup>72,132,133</sup> Z kolei rezonans magnetyczny jest złotym standardem w ocenie nieprawidłowości w tych strukturach (rycina 31.23).<sup>151,152</sup> Podczas gdy badania obrazowe są przydatne jako uzupełnienie oceny klinicznej kiedy diagnoza jest niejasna lub pacjent nie reaguje na leczenie to nie należy ich traktować jako pierwszoplanowe i nadrzędne postępowanie względem określania źródła bocznego bólu biodra. Wynika to z dużej częstości występowania nieprawidłowości tkanek miękkich w tym regionie, które mogą mieć miejsce również przy braku takich dolegliwości.<sup>152</sup>

## Leczenie pacjenta z bocznym bólem okolicy biodra

Zasady leczenia są spójne z innymi przypadkami tendinopatii w miejscu przyczepu. Na wstępie trzeba dokonać zniwelowania odczuć bólowych poprzez kontrolę obciążenia tkanek miękkich okolic krętarza większego lub grzebienia biodrowego. Następnie należy wprowadzić stopniowane wzmacnianie kompleksu mięśniowo-ścięgnistego, co ma na celu poprawę tolerancji obciążenia i korektę nieprawidłowych wzorców ruchowych. Ostateczny powrót do sportu musi zostać ściśle monitorowany, żeby zapewnić kontrolę wielkości obciążenia ścięgien, czasu na adaptację i uniknięcie nawrotów.

## Postępowanie z dolegliwościami bólowymi

Radzenie sobie z bólem będzie polegało przede wszystkim na usuwaniu lub minimalizowaniu potencjalnie wywołujących obciążeń i wprowadzaniu właściwej techniki sportowej. Zmniejszenie wartości siły kompresyjnej wymaga ograniczenia długotrwałego, powtarzalnego przywiedzenia w końcowym zakresie ruchu. Nieodpowiednie nawyki zawodnika, takie jak siad ze skrzyżowanymi nogami lub stanie ze „zwieszonym biodrem” muszą zostać wyeliminowane. Należy również zająć się ułożeniem atlety w czasie snu. Rekomenduje się przyjęcie pozycji leżenia tyłem do snu, a w przypadku leżenia przodem lub na boku wykorzystanie poduszek pomiędzy kończynami dolnymi w celu zmniejszenia tendencji do przywiedzenia.

Należy unikać rozciągania pasma biodrowo-piszczelowego i mięśni pośladkowych z przywiedzeniem w stawie biodrowym. Aktywności fizyczne, które powinny zostać zawieszane lub zmodyfikowane na czas rekonwalescencji to biegi długodystansowe, biegi szybkie i pod górę. Warto też udoskonalić samą technikę biegową. Atleci winni podejmować bieg na płaskim terenie i w linii prostej, a nie na wzniesieniach i wokół stadionu. Należy w tym okresie unikać ćwiczeń plyometrycznych, takich jak skoki, podskoki, zwłaszcza przy użyciu schodków lub steppera.

Mimo że wstrzyknięcie kortykosteroidu może krótkoterminowo zmniejszyć wrażenia bólowe poprzez interakcje z miejscowymi neuropeptydami i neuroprzekaznikami<sup>153,154</sup> to efekt nie jest długotrwały. Metoda nie rozwiązuje podstawowych problemów, a nawet może utrudniać zdolność ścięgna do właściwej odpowiedzi na obciążenie (patrz rozdział 17) poprzez ograniczenie produkcji kolagenu przez fibroblasty.<sup>155,156</sup>

Terapia falą uderzeniową prowadzi do redukcji bólu w stawie biodrowym.<sup>154,157</sup> Zaleca się jednak, żeby wysokoenergetyczny zabieg fizyczny był zarezerwowany dla osób, którym nie udaje się opanować właściwego obciążenia i podejścia do ćwiczeń rehabilitacyjnych.<sup>158,159</sup>

## Zarządzanie obciążeniem: leczenie pierwszoplanowe

Ćwiczenia na mięśnie odpowiedzialne za ruch odwiedzenia w stawie biodrowym rozpoczyna się od pracy izometrycznej w pozycji neutralnej lub ustawienia w niewielkim odwiedzeniu w celu zminimalizowania ucisku. Można to wykonać w leżeniu na boku (na zdrowym z poduszkami między nogami) - rycina 31.24a, leżeniu tyłem lub w pozycji stojącej (rycina 31.24b). Pacjent powinien początkowo powoli zwiększać pracę mięśniową do 25% maksymalnego dobrowolnego skurczu izometrycznego, co daje czas na dobrą rekrutację mięśnia pośladowego małego i średniego oraz pozwala uniknąć dominacji napinacza powięzi szerokiej w tym zadaniu ruchowym. Progresję rozwoju siły można przyspieszyć gdy trening jest dobrze tolerowany. Głównym celem na tym etapie staje się złagodzenie bólu<sup>160,161</sup> i obecnie rekomenduje się dawkowanie obciążenia wedle powyższych zaleceń we wczesnej fazie redukcji odczuć bólowych w przypadku ścięgien kończyn dolnych.<sup>162,163</sup>

Faza wzmacniania obejmuje ćwiczenia, które są bezpośrednio ukierunkowane na odwodziciele stawu biodrowego i trening funkcjonalny z naciskiem na ścisłą kontrolę przywiedzenia poprzez stopniowanie poziomu trudności (rycina 31.25). Wykorzystanie taśm oporowych, platform ślizgowych, techniki Jogi lub Pilates zapewniają dobre przygotowanie tkanek do przyjęcia obciążenia.

### PRAKTYCZNA PERŁKA

**Wybrane pozycje w leżeniu na boku (odwiedzenie/rotacja zewnętrzna – przywiedzenie/rotacja wewnętrzna) mają na ogół prowokacyjny charakter, prawdopodobnie z powodu ucisku i tarcia, podobnie jak pasmo biodrowo-piszczelowe wywiera kompresję na tkanki miękkie, kiedy przechodzi przez krętarz większy. Dlatego też należy ich unikać.**

Progresja w treningu łączonym (rycina 31.26) i funkcjonalnym (rycina 31.27) rozpoczyna się od obciążenia obustronnego, przechodząc do zadań z przesunięciem ustawienia (asymetryczne), a następnie wykonywanych na jednej nodze, umożliwiając w razie potrzeby podparcie ręki w celu optymalizacji kontroli miednicy i zminimalizowania przywiedzenia biodra.

Sportowcy mogą następnie przejść do bardziej złożonych zadań motorycznych specyficznych dla uprawianego sportu, tak jak opisano w leczeniu patologii stawu biodrowego we wcześniejszej części tego rozdziału. W przypadku biegaczy wykazano,



w lidze amerykańskiej.<sup>20</sup> W przypadku w europejskiej piłce nożnej odsetek to 16%.<sup>21</sup> Wykazano również, że nawroty mają miejsce częściej u mężczyzn niż kobiet.<sup>22</sup>

### Naderwania mięśni kulszowo-goleniowych typu I i II – nie wszystkie ostre urazy okazują się tym samym!

Istnieją co najmniej dwa wyraźnie odmienne typy nagłych naderwań (typ I i II), różniące się charakterystyką zdarzenia sprawczego. Częstsze zmiany typu I występują podczas biegu ze znaczną prędkością (rycina 34.4a).<sup>26-32</sup> Z kolei typ II ma miejsce podczas ruchów prowadzących do istotnego rozciągnięcia mięśni w zgięciu biodra połączonego z wyprostem kolana, na przykład silne kopnięcie, wykonanie wślizgu lub szpagatu francuskiego (rycina 34.4b) i może przebiegać przy niewielkiej szybkości.<sup>26-29,31</sup>

Naderwania typu I (bieg z dużą prędkością) zwykle obejmują głowę długą mięśnia dwugłowego uda, najczęściej w obrębie bliższego połączenia mięśniowo-ścięgnistego (rycina 34.5a).<sup>26,27,30-32</sup> Natomiast typ II (rozciągnięcie) sytuuje się na ogół w pobliżu guza kulszowego i obejmuje bliższe wolne ścięgno mięśnia półbłoniastego (rycina 34.5b),<sup>27,31</sup> stąd opisywaną kontuzję można uznać za pierwotne uszkodzenie.<sup>33</sup>

Odmiany I przede wszystkim powodują nagłe pogorszenie funkcji, ale zwykle wymagają krótszego okresu rehabilitacji niż rodzaj II (rycina 34.6).<sup>34</sup> Mechanizm urazu i lokalizacja mogą dać nam ważne informacje dotyczące rokowania.<sup>26-28,30,34</sup> Miejsce uszkodzenia można określić zarówno poprzez badanie palpacyjne szczytowych odczuć bólowych, jak i w oparciu o skan rezonansu magnetycznego w ciągu

pierwszych dwóch tygodni po wystąpieniu urazu. Im bliżej guza kulszowego znajduje się usytuowanie największej reakcji bólowej, tym dłuższy czas rekonwalescencji. Stwierdzono, że także miejsce urazu bliżej guza kulszowego wiąże się z dłuższym okresem rehabilitacji,<sup>26,27,31,32,35</sup> aczkolwiek ostatnie badanie przeprowadzone przez Moena nie potwierdziło przytoczonego związku.<sup>13</sup> Rezonans magnetyczny należy zawsze wykonać, gdy podejrzewa się całkowite zerwanie.

### Naderwanie mięśni kulszowo-goleniowych typu I: związane ze sprintem

Mimo że istnieje wiele aktywności sportowych, które mogą potencjalnie mocno przeciążać omawianą grupę (na przykład kopnięcie, obroty, skoki, bieg przez płotki) to sprint jest najczęściej zgłaszanym mechanizmem nagłej kontuzji typu I.<sup>8,25,36,37</sup>

Stąd nasuwa się pytanie, dlaczego mięśnie kulszowo-goleniowe podlegają uszkodzeniu podczas sprintu? Badania biomechaniczne sugerują, że grupa ta jest najbardziej narażona na kontuzje w trakcie końcowej fazy wymachu kończyny podczas biegu sprinterskiego<sup>38,39</sup>, czyli w czasie wykroku, kiedy mięśnie są silnie aktywowane, gdyż pracują one ekscentrycznie, aby doprowadzić do redukcji wychwiania podudzia i kontrolować wyprost kolana w ramach przygotowań do kontaktu stopy z podłożem.<sup>40</sup>

Pacjenci cierpiący z powodu naderwania typu I zwykle skarżą się na nagły ból uniemożliwiający kontynuację zadania sportowego. Podczas badania fizykalnego należy wykonać dokładne obmacywanie i przeprowadzić testy kliniczne, co pozwala zlokalizować uszkodzenie w obrębie głowy długiej mięśnia dwugłowego uda, często w proksymalnym połączeniu



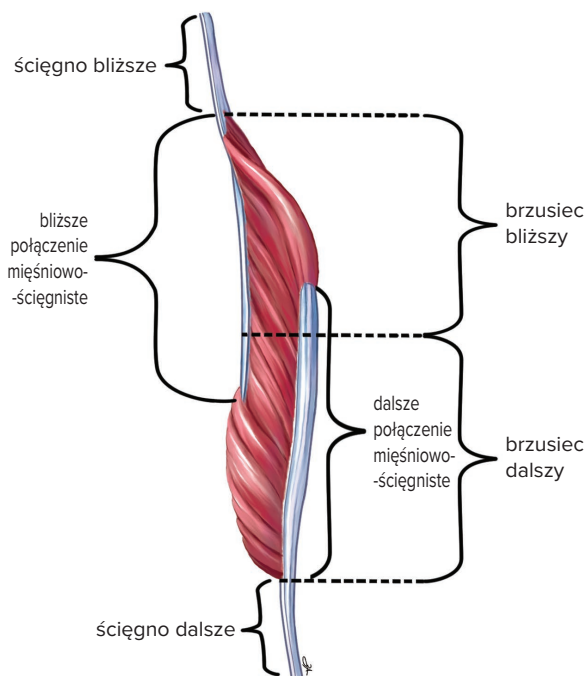
(a)



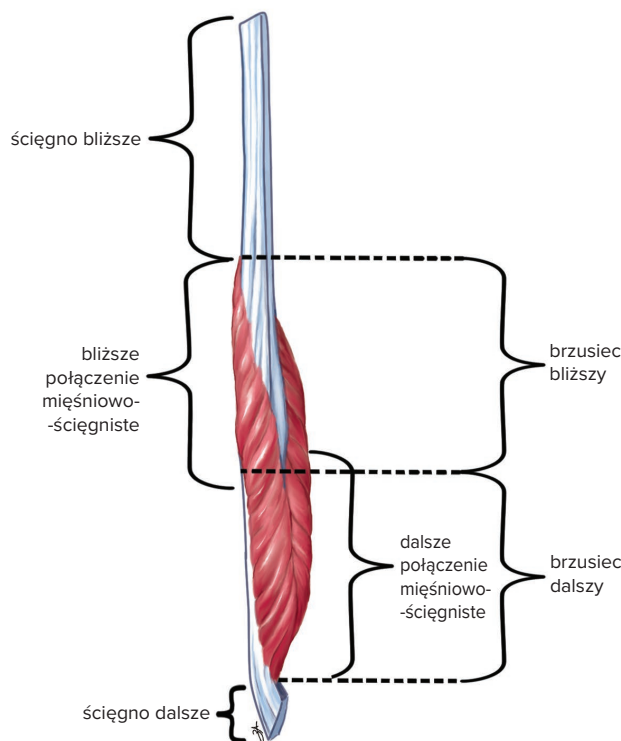
(b)

**Rycina 34.4** (a) Sprint to klasyczna aktywność, która powoduje naderwanie typu I mięśni kulszowo-goleniowych. (b) Naderwanie typu II występuje przy maksymalnym rozciągnięciu mięśni (na przykład szpagat francuski tzw. damski).

(A | B) ISTOCKPHOTO



(a)



(b)

**Rycina 34.5** (a) Naderwania typu I (bieg z dużą prędkością) są usytuowane przede wszystkim w obrębie głowy długiej mięśnia dwugłowego uda i zwykle dotyczą bliższego połączenia mięśniowo-ścięgnistego. (b) Kontuzje typu II (rozciągnięcie) są typowo zlokalizowane blisko guza kulszowego i obejmują bliższe ścięgno mięśnia półbłoniastego.<sup>31</sup>

mięśniowo-ścięgnistym.<sup>26,27,31,32</sup> Podsumowując, w typie I dolegliwości są bardziej wyraźne i punktowe w porównaniu do odmiany II.

Jeśli wykonanie obrazowania zostanie uznane za konieczne (przykładowo, gdy obecność typu I jest niejasna z powodów klinicznych) to wówczas rezonans magnetyczny (rycina 34.7) stanowi obecnie najbardziej zalecaną metodę, ponieważ jest nieinwazyjna i wykazuje wysoką rozdzielczość. Jediną wadą staje się koszt finansowy (jednak rzadko jest to problem dla elitarnego sportowca). Rezonans magnetyczny może okazać się pomocny w dokładnej identyfikacji lokalizacji urazu (głowa mięśnia półbłoniastego względem dwugłowego uda względem półścięgnistego, umiejscowienie dystalne lub proksymalne, ścięgno względem połączenia mięśniowo-ścięgnistego względem omięsnej).

Jednak z dwóch powodów znaczenie rezonansu magnetycznego w przewidywaniu rokowania po ostrych kontuzjach mięśni typu I jest obecnie niejasne. Po pierwsze, proste parametry kliniczne (tabela 34.2) są równie dobrymi, jeśli nie lepszymi wskaźnikami rokowniczymi w odniesieniu do zmian widocznych na skanie rezonansu magnetycznego.<sup>11,13</sup> Po

drugie, większość badań oceniających wartość prognostyczną parametrów opartych na rezonansie magnetycznym uznaje się za obciążone dużym ryzykiem błędu, a zatem należy interpretować je ostrożnie.<sup>15</sup> Mimo, że stosunkowo świeże badanie wysokiej jakości metodologicznej wykazało, że zwiększona długość czaszkowo-ogonowa zmiany w obrazie rezonansu magnetycznego jest dodatnio skorelowana z dłuższym czasem do powrotu do sportu.<sup>41</sup> Jeżeli istnieje kliniczne podejrzenie całkowitego zerwania mięśni kulszowo-goleniowych to zawsze należy wykonać rezonans magnetyczny.

### Naderwanie mięśni kulszowo-goleniowych typu II: związane z rozciąganiem (tancerze)

Nagłe obrażenia typu II częściej występują w sportach, które wymagają balistycznych ruchów o dużej amplitudzie w obrębie kończyn dolnych, takich jak taniec baletowy i gimnastyka artystyczna. Klasycznym mechanizmem urazu w takich przypadkach jest nadmierne rozciąganie podczas zgięcia w stawie biodrowym.

W przeciwieństwie do urazów pierwszego rodzaju, te drugie są usytuowane w pobliżu guza kulszowego i obejmują

początkowe ścięgnio mięśnia półbłoniastego.<sup>26,27,35,42</sup> Rezonans magnetyczny ukazuje miejsce urazu typu II usytuowane w pobliżu guza kulszowego (rycina 34.8).

Mimo że kontuzje typu II mogą powodować mniej dramatyczne ostre ograniczenie niż pierwsza odmiana to czas ich rehabilitacji jest często dłuższy.<sup>25,27,34</sup> Ważne aby poinformować sportowca, że proces fizjoterapii prawdopodobnie okaże się przedłużony. Trzeba pamiętać, iż nierealistyczne i zbyt optymistyczne wieści wstępne tylko wzmocnią uczucie rozczarowania i frustracji u sportowca. Prawda i szczerowość są najlepszym rozwiązaniem. Zawodnik często może wcześniej podjąć wymagający trening rehabilitacyjny, zwłaszcza gdy unika ćwiczeń powodujących dolegliwości bólowe. Biernie rozciąganie i zadania z dużym obciążeniem wydają się pogarszać obraz kliniczny.

### Rokowanie w uszkodzeniach mięśni kulszowo-goleniowych

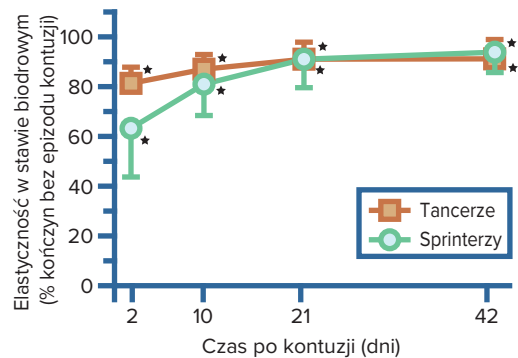
Wykazano, że następujące czynniki są związane z wydłużonym czasem powrotu do sportu, aczkolwiek warto wspomnieć, iż w niektórych przypadkach dowody naukowe wynikające z literatury stoją ze sobą w sprzeczności.

- Czas (dni) niezbędny do chodzenia w normalnym tempie bez odczuć bólowych znamienne koreluje z czasem powrotu do gry (>1 dzień=4 razy większe prawdopodobieństwo, że zajmie to >3 tygodnie). Połączenie powyższych wniosków z wcześniejszą historią urazu grupy kulszowo-goleniowej w ciągu 12 miesięcy daje 93% prawdopodobieństwa, iż powrót do zdrowia u elitarnych graczy futbolu australijskiego zajmie więcej niż 3 tygodnie.<sup>12</sup> Należy jednak zauważyć, że nowsze badanie z udziałem sportowców z różnych dyscyplin nie potwierdziło tego związku.<sup>13</sup>
- Liczba dni przeznaczonych na bieganie bez bólu stanowi silny wyznacznik okresu trwania do powrotu do sportu.<sup>8</sup>

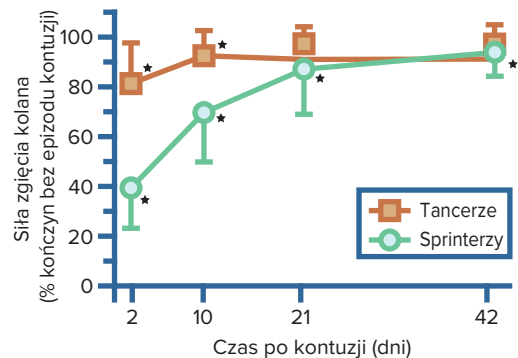
**Rycina 34.6** Porównanie urazów grupy kulszowo-goleniowej u sprinterów (typ I) i tancerzy (typ II). (a) Elastyczność w stawie biodrowym (zakres ruchu) nogi po urazie wyrażona jako odsetek bez epizodu kontuzji wśród sprinterów (n=18) i tancerzy (n=15). Urazy sprinterów (typ I) skutkowały bardziej nasiloną redukcją parametru elastyczności, ale podobnymi czasami powrotu do poziomu elastyczności zbliżone do stanu sprzed urazu.<sup>34</sup> (b) Siła zgięcia kolana w obrębie nogi kontuzjowanej wyrażona jako procent bez epizodu u sprinterów (n=18) i tancerzy (n=15), co ukazuje wyraźnie zwiększoną redukcję siły w przypadku kontuzji sprinterów (typ I). (c) Względna liczba badanych w każdej grupie oszacowana względem czasu podanego w tygodniach do powrotu do stanu sprzed urazu (n=18 sprinterów, n=13 tancerzy), co przedstawia wydłużony okres usprawniania w rodzaju II.<sup>34</sup>

ZA ZGODĄ WYDAWCY CZASOPISMA BRITISH JOURNAL OF SPORTS MEDICINE

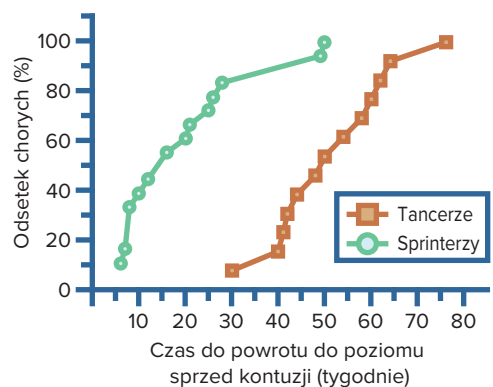
- 1–2 dni ≤ 2 tygodnie do powrotu do gry
- 3–5 dni ≥ 2 tygodnie do powrotu do gry
- >5 dni ≥ 4 tygodnie do powrotu do gry
- Brak zmian patologicznych na obrazie rezonansu magnetycznego jest związany ze stosunkowo krótkim okresem do powrotu do sportu i występuje dość często (10–20%).<sup>6,8,9,43</sup>
- Im bardziej proksymalnie usytuowane miejsce kontuzji tym dłuższy okres do powrotu do gry,<sup>26,27,34</sup> choć związek ten nie został potwierdzony w ostatnim doniesieniu.<sup>13</sup>



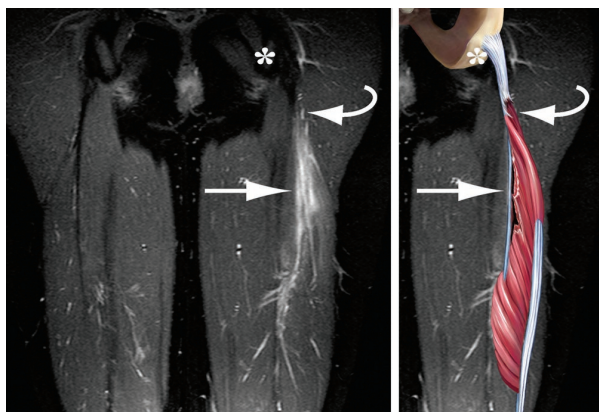
(a)



(b)



(c)

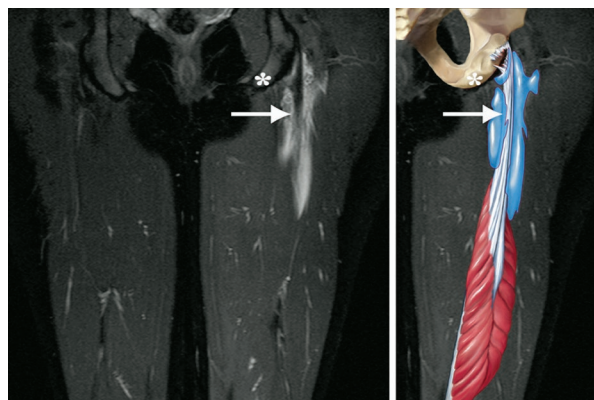


**Rycina 34.7** Skan rezonansu magnetycznego pokazujący uraz typu I.

- Uszkodzenie śródmięśniowe głowy długiej dwugłowego ma przełożenie na znaczny czas do powrotu do rywalizacji (na przykład około 3–4 miesięcy), znacznie dłuższy niż w przypadku urazu ograniczającego się jedynie do połączenia mięśniowo-ścięgnistego.<sup>35,44-46</sup> (patrz poniżej).
- Mechanizm urazu w postaci wykonania kopnięcia lub nagłego rozciągnięcia wiąże się z dłuższym okresem rekonwalescencji niż w sytuacji szybkiego biegania, mimo że początkowe symptomy mogą w rzeczywistości okazać się znacznie mniej poważne.<sup>26,27,34</sup>
- Dłuższy przewidywany przez siebie czas do powrotu do współzawodnictwa.<sup>13</sup>
- Konieczność przerwania treningu/gry w ciągu 5 minut od wystąpienia bólu.<sup>11</sup>
- Większe maksymalne natężenie bólu odczuwanego w momencie urazu.<sup>10,11</sup>
- Dłuższy wymiar odczuwania tkliwości okolicy urazu przy badaniu palpacyjnym (cm).<sup>11</sup>
- Ograniczenie biernego zakresu ruchu (w odniesieniu do zdrowej kończyny dolnej) odnotowane w ciągu kilku dni od wystąpienia urazu za pomocą testu biernego unoszenia wyprostowanej nogi<sup>13</sup> lub czynnego wyprost kolana.<sup>47</sup>
- Większa czaszkowo-ogonowa długość zmiany w rezonansie magnetycznym.<sup>6,41</sup>

#### PRAKTYCZNA PERŁKA

Klinicyści muszą uważać na ostre przypadki uszkodzenia typu I w obrębie bliższej części głowy długiej mięśnia dwugłowego uda, które jest powiązane z podłużnym pęknięciem lub częściowym zerwaniem (widoczne na obrazie rezonansu magnetycznego). Wymienione szczególne urazy wymagają przedłużonego okresu rehabilitacji ruchowej.



**Rycina 34.8** Rezonans magnetyczny pokazuje miejsce urazu typu II w okolicy guza kulszowego.

### Protokół leczniczy w uszkodzeniach mięśni kulszowo-goleniowych

W sześciu randomizowanych badaniach klinicznych oceniano skuteczność określonej procedury fizjoterapeutycznej w przypadkach nagłego naderwania.<sup>26,27,41,48-50</sup> Mimo że prace te dostarczyły klinicyście pewnych ważnych informacji to wciąż potrzeba więcej doniesień naukowych, żeby z pełną świadomością wybrać najlepsze opcje terapeutyczne, w szczególności w odniesieniu do nawrotów po powrocie do sportu. Dlatego też poniższe podejście pozostaje w dużej mierze oparte na doświadczeniu klinicznym. Postępowanie lecznicze podsumowano w tabeli 34.3.

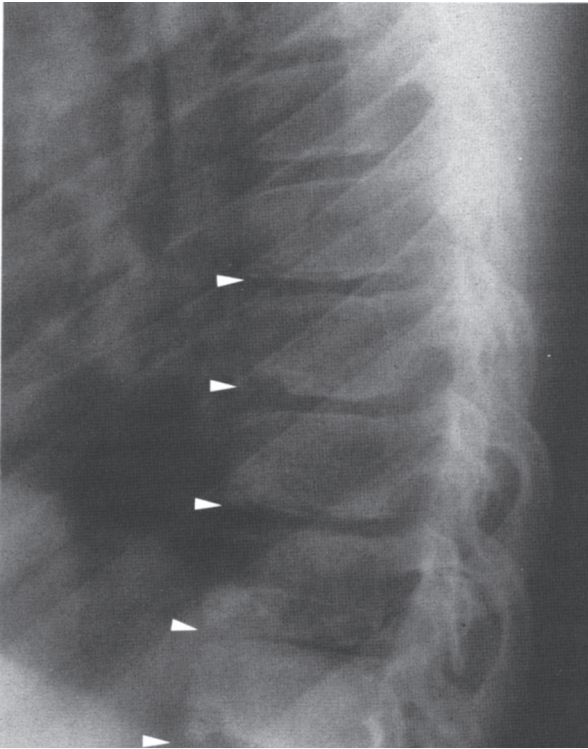
Programy rehabilitacyjne wymagają podstawowego „szkieletu”, ale nigdy nie powinny stać się gotowym „przepisem” lub „receptą”. Traktuj każdy przypadek indywidualnie. Poniżej przedstawiono wskazówki rekomendowane przez doświadczonych klinicystów.<sup>43,51</sup>

#### PRAKTYCZNA PERŁKA

Przejdzie przez kolejne fazy programu rehabilitacji NIE może być zależne od upływu czasu. Nierzadko stan chorobowy, który początkowo wydaje się stanowić raczej niewielki uraz może zająć dłuższy czas, żeby doprowadzić do pełnego wyleczenia i odwrotne. Progresa musi opierać się na pomyślnym osiągnięciu kluczowych kryteriów funkcjonalnych i/lub klinicznych (patrz tabela 34.3).

#### Faza ostra

Nagłe urazy należy zawsze dokładnie ocenić przed zastosowaniem jakiegokolwiek leczenia. Podstawowym celem tego etapu jest ułatwienie regeneracji włókien mięśniowych i zminimalizowanie ryzyka powstania zrostów. Kiedy prawdopodobieństwo



**Rycina 44.4** Zdjęcie rentgenowskie ukazujące obraz kliniczny choroby Scheuermanna.

Spondylolistezę niskiego stopnia (<50% poślizgu) leczy się zachowawczo. Leczenie chirurgiczne stosuje się w przypadku pacjentów z utrzymującymi się objawami, osób niepełnosprawnych, bądź też bardzo młodych pacjentów lub osób, u których obserwowane jest postępujące przemieszczenie.

Spondylolisteza wysokiego stopnia (>50% poślizgu) zazwyczaj wymaga leczenia chirurgicznego. Obiektywne opinie wskazują, że zmniejszenie kąta ślizgu i częstości występowania urazu w L5 koreluje z lepszymi wynikami klinicznymi. Sugerują one także, że jest to leczenie z wyboru, choć stopień trwałej stabilizacji nadal staje się przedmiotem dyskusji. Obecne opinie ekspertów faworyzują częściową redukcję, w miarę możliwości za pomocą środków posturalnych, utrzymywaną przez wewnętrzną fiksację, stanowiącą odpowiedni środek do zabezpieczenia układu nerwowego.<sup>17</sup>

### Zaburzenia postawy ciała

Najczęstszym zaburzeniem postawy ciała występującym u dzieci uprawiających sport jest nadmierna kifoza kręgosłupa piersiowego, spowodowana chorobą Scheuermanna. Proces chorobowy dotyczy zwykle kręgosłupa piersiowego, ale może obejmować także przejście piersiowo-lędźwiowe. Dzieci dotknięte tym schorzeniem często skarżą się na silne, przewlekłe wrazenia bólowe, wynikające z nadmiernej

kifozy piersiowej oraz kompensacyjnie pogłębionej lordozy lędźwiowej.<sup>16</sup> Czasem występują również ostre odczucia nocycceptywne.

Typowy obraz radiologiczny choroby Scheuermanna przedstawiono na rycinie 44.4. Na zdjęciu można zaobserwować nieregularność kształtów płytek granicznych kręgów. Warto przypomnieć, że chorobę Scheuermanna diagnozuje się na podstawie sklinowacenia kręgu większego niż 5° lub dotyczącego co najmniej trzech sąsiednich kręgów.

Leczenie tzw. kifozy młodzieńczej obejmuje zapobieganie powiększaniu się zaburzeń postawy ciała poprzez stosowanie mobilizacji stawów, technik przeznaczonych dla tkanek miękkich oraz dla powięzi piersiowo-lędźwiowej, jak również rozciąganie mięśni kulszowo-goleniowych w połączeniu z treningiem wzmacniającym mięśnie brzucha. Należy przedsięwziąć wszelkie środki mające na celu zmniejszenie kifozy piersiowej oraz lordozy lędźwiowej. Zabieg operacyjny jest wskazany, gdy kifoza piersiowa jest większą niż 50° albo kiedy obserwuje się objawy świadczące o ucisku rdzenia kręgowego.

### Ból biodra

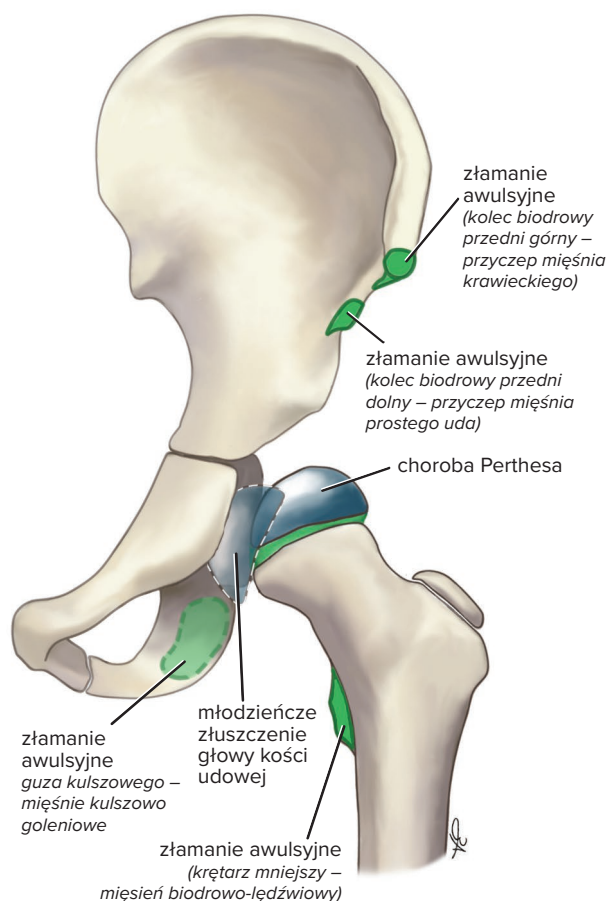
Ból w obrębie stawu biodrowego występuje częściej u młodych sportowców niż w przypadku starszych osób uprawiających aktywność fizyczną. Przyczyny pojawiania się odczuć nocycceptywnych w tej lokalizacji przedstawiono na rycinie 44.5. Należy pamiętać, że u młodszych zawodników występuje wiele różnych przyczyn powodujących dolegliwości bólowe stawu biodrowego i prowadzących do ograniczenia zakresu ruchu.

### Złamania awulsyjne

Staw biodrowy stanowi miejsce przyczepu dla wielu jednostek mięśniowo-ścięgnistych. Nadmierna aktywność może niekiedy doprowadzić do oderwania nasady w miejscu przyczepu ścięgna do tkanki kostnej. Oderwaniu ulega zwykle kolec biodrowy przedni dolny będący miejscem zakotwiczenia mięśnia prostego uda, kolec biodrowy przedni górny stanowiący zakorzenienie dla mięśnia krawieckiego oraz krętarz mniejszy, do którego przyczepia się mięsień biodrowo-lędźwiowy. Leczenie złamań awulsyjnych obejmuje czasowe ograniczenie aktywności oraz zapobieganie powstaniu przykurczy mięśniowych. W przypadku złamań awulsyjnych rokowania są zawsze bardzo dobre.<sup>18</sup>

### Choroba Perthesa

Jest to jałowa martwica obejmująca głowę kości udowej. Do objawów tej choroby należy utykanie oraz niewielki ból odczuwany w okolicy uda, pachwiny oraz stawu kolanowego. W czasie badania zakresu ruchu często rejestruje się ograniczenie odwodzenia oraz rotacji wewnętrznej.<sup>19</sup> Choroba ta dotyczy zwykle tylko jednego stawu biodrowego. Szacuje się, że cierpią na nią dzieci w wieku od 4 do 10 lat. Zaburzenie częściej dotyczy chłopców niż dziewczynek. Uznaje się, że jest ona



**Rycina 44.5** Przyczyny bólu stawu biodrowego u dzieci.



**Rycina 44.6** Zdjęcie rentgenowskie ukazujące obraz kliniczny choroby Perthesa.

związana z opóźnionym dojrzewaniem układu szkieletowego. Obraz radiologiczny jest zmienny w zależności od stadium choroby, ale zwykle można zauważyć zwiększoną gęstość oraz spłaszczenie nasady głowy kości udowej (rycina 44.6).

Postępowanie lecznicze w przypadku choroby Perthesa obejmuje zaniechanie intensywnego wysiłku fizycznego oraz

na wykonywanie ćwiczeń zwiększających ruchomość – szczególnie utrzymujących właściwy zakres odwiedzenia oraz rotacji wewnętrznej. Wiek dziecka i stopień zaawansowania choroby determinują intensywność procesu terapeutycznego.

W niektórych przypadkach oprócz odpoczynku konieczne staje się unieruchomienie lub przeprowadzenie zabiegu operacyjnego. Bardzo dobre, choć krótkoterminowe rezultaty niesie artroskopowa plastyka chrząstki połączona z usunięciem ciał wolnych.

Choroba zwykle mija bez użycia radykalnych metod, a sportowiec może powrócić do treningów, gdy tylko minęły objawy subiektywne oraz poprawie uległ obraz widoczny na radiogramie. Długoterminowym skutkiem choroby Perthesa, związanym z nieregularnością kształtów powierzchni stawowych jest zwiększone prawdopodobieństwo rozwoju choroby zwyrodnieniowej stawu biodrowego.

### Młodzieńcze złuszczenie głowy kości udowej

Analizowany zespół chorobowy dotyczy zwykle starszych dzieci, w wieku pomiędzy 12 a 15 rokiem życia.<sup>20</sup> Choroba ta jest bardzo podobna do złamania typu I według Saltera-Harrisa.

Młodzieńcze złuszczenie głowy kości udowej może być spowodowane chorobą endokrynologiczną i wysoką masą ciała która wpływa na zwiększone obciążenie biomechaniczne kości udowej. Stąd, cierpią na nią głównie późno dojrzewający chłopcy z nadwagą. Z tego powodu należy zwrócić się uwagę na zwiększającą się otyłość nastolatków i wybór ich do sportów takich jak futbol amerykański.

Do uszkodzenia może dojść w sposób nagły, jednak częściej objawy rozpoczynają się stopniowo. Jednocześnie pojawiają się dolegliwości bólowe promieniujące głównie do stawu kolanowego, lecz najbardziej typowym symptomem złuszczenia głowy kości udowej jest utykanie. W trakcie badania klinicznego zwykle okazuje się, że kończyna dolna objęta procesem chorobowym jest krótsza oraz ustawiona w rotacji zewnętrznej.<sup>21</sup>

Ruchy odwiedzenia i rotacji wewnętrznej w stawie biodrowym są ograniczone. W trakcie zginania stawu biodrowego kończyna dolna ustawia się również w odwiedzeniu.

### PRAKTYCZNA PERŁKA

**Na ogół obraz radiologiczny wskazuje na poszerzenie płytki wzrostowej oraz zmiany torbielowate w przynasadzie kości udowej. Linia poprowadzona przez górną powierzchnię szyjki głowy kości udowej nie krzyżuje się z linią płytki wzrostowej (rycina 44.7).**

Zmiany chorobowe dość często występują w obu stawach biodrowych. Proces złuszczenia głowy kości udowej jest bardzo niebezpieczny, ponieważ może spowodować uszkodzenie systemu naczyń krwionośnych odżywiających staw biodrowy

i przyczynić się do powstania jałowej martwicy. Proces postępującego złuszczenia głowy kości udowej wymaga oceny przez lekarza ortopeda oraz – dość często – przeprowadzenia interwencji chirurgicznej. Na szczęście bardzo poważne uszkodzenia zdarzają się dość rzadko. W takim przypadku konieczne jest szybkie wykonanie zabiegu operacyjnego.

### „Podrażniony” staw biodrowy

Jest to zespół wielokrotnie spotykany u dzieci, który rozpoznaje się poprzez wykluczenie obecności innych możliwych dysfunkcji. Często ma on podłoże związane z wirusowymi infekcjami dróg oddechowych. W tym przypadku występuje utykanie oraz słabo zlokalizowane dolegliwości bólowe. Badanie ujawnia bolesne ograniczenie zakresu ruchomości stawu biodrowego, przede wszystkim w pozycji wyprostu i/ lub odwiedzenia w zgięciu. W większości przypadków nie można wskazać bezpośredniej przyczyny powstania stanu chorobowego. Zwykle ból ustępuje po kilkudniowym okresie odpoczynku w pozycji leżącej. Badanie radiologiczne, scyntygrafia oraz morfologia krwi nie wykazują żadnych zmian. Rezonans magnetyczny może natomiast być pomocny w wybranych przypadkach, obrazując dysfunkcję.

W większości przypadków nie można wskazać bezpośredniej przyczyny powstania stanu chorobowego. Ogólnie przyjętym sposobem postępowania jest odpoczynek.<sup>22</sup>

### Ból stawu kolanowego

Ból zlokalizowany jest w przednim przedziale i stanowi kolejny typowy objaw pojawiający się u młodych osób uprawiających sport. Do typowych przyczyn tak umiejscowionych dolegliwości zalicza się: chorobę Osgood-Schlattera, chorobę Sinding-Larsen-Johanssona, konflikt rzepkowo-udowy (rozdział 36), tendinopatię ścięgna rzepki (rozdział 36), ból rzutowany ze stawu biodrowego.

### Choroba Osgood-Schlattera

Zespół chorobowy należy do grupy jałowych martwic i dotyczy okolicy płytki wzrostowej guzowatości piszczelowej. Wielokrotne napinanie mięśnia czworogłowego uda może początkowo spowodować osłabienie, a w późniejszym czasie częściowe złamanie awulsyjne formującego się wtórnego jądra kostnienia.

Choroba Osgooda-Schlattera to stan zapalny guzowatości kości piszczelowej. Często pojawia się ona u nastolatków



**Rycina 44.7** Zdjęcie rentgenowskie ukazujące obraz kliniczny młodzieńczego złuszczenia głowy kości udowej.