

Ubytek chrząstki IV^o na powierzchni błoczka kości skokowej leczony przeszczepem chrzęstno-kostnym (OATS) z kolana i mikrozlamaniami – opis przypadku

Deep chondral surface defect
of the talar dome treated
with an osteochondral autograft knee
– ankle and microfracture. Case report

Robert Świerczyński, Robert Śmigieński, Bartłomiej Kordasiewicz

Carolina Medical Center, Warszawa

Streszczenie

Uszkodzenia chrząstki stawowej w obrębie stawu skokowego najczęściej dotyczą błoczka kości skokowej. Są one często skutkiem wcześniejszych urazów np. złamań w obrębie aparatu kostowego goleni, niestabilności stawu skokowego itp. Obraz radiologiczny nie zawsze oddaje w pełni głębokość i rozległość uszkodzenia powierzchni chrzęstnych. Dopiero badanie NMR pozwala wyraźnie uwidocznić ubytki chrząstki i zaplanować sposób leczenia.

W pracy autorzy przedstawiają opis przypadku uszkodzenia chrząstki pełnej grubości w obrębie błoczka kości skokowej i powierzchni stawowej kości piszczelowej, po przebytym złamaniu trójkostkowym i niewłaściwym jego leczeniu. Zastosowano przeszczep chrzęstno-kostny (plastyka mozaikowa) z powierzchni nieobciążanej kłycki kości udowej na ubytek błoczka kości skokowej i mikrozlamania na powierzchni obciążanej kości piszczelowej. [Acta Clinica 2001 1:238-247]

Słowa kluczowe: staw skokowy, przeszczep chrząstki, osteotomia kostek.

Wstęp

Uszkodzenia powierzchni chrzęstnych stawów kończyny dolnej stanowią duży problem terapeutyczny. Zniszczona chrząstka nie ulega samonaprawie, możliwe jest jedynie samoistne pokrycie ognisk

Summary

Chondral and osteochondral lesions as well as bone bruises of the ankle are caused in the most cases by trauma and are localized almost exclusively at the talus. For diagnosis, operative management and follow up, magnetic resonance imaging is the most useful.

This study presents a case report of a surgical bone grafting technique, which restores the talar dome weight bearing articular surface. An autogenous bone graft combined with viable cartilage was used to recreate a normal talar articular surface. While curettage plus drilling is the most common surgical procedure for chronic symptomatic talar dome lesion, our report suggest that bone grafting of the lesion yields better long-term clinical results. We used combined technique: open surgical procedure with medial malleolar osteotomy for osteochondral transfer and arthroscopically assisted procedure for graft harvesting. [Acta Clinica 2001 1:238-247]

Key words: osteochondral repair, osteochondral transfer, ankle

ubytku włóknistą tkanką łączną. Leczenie chirurgiczne stwarza warunki do powstania w miejscu ubytku blizny łącznotkankowej o strukturze prawie identycznej pod względem parametrów do chrząstki szklistej („*hyaline like cartilage*”). Najwięcej zabiegów naprawczych wykonuje się na stawie

kolanowym. Ich zakres obejmuje abrazję (usunięcie fragmentów chorej chrząstki do granic stabilnej warstwy komórek, np. shaving, termostabilizacja), mikrozlamania, przeszczepy chrzęstno-kostne auto- i allogeniczne oraz zabiegi regeneracyjne: przeszczepy komórek szpiku pod płat okostnowy, przeszczepy chondrocytów hodowanych pod płat okostnowy czy pokrycie ubytku płatem okostnej. W ostatnich czasach coraz częściej podejmuje się próby zastosowania ww. technik w zabiegach naprawczych w obrębie innych stawów kończyny dolnej (staw skokowy, biodrowy, staw śródstopno-palcowy palucha) czy kończyny górnej (staw ramienny). Wyniki uzyskiwane przy zastosowaniu przeszczepów chrzęstno kostnych i mikrozlamań zachęcają do coraz szerszego wprowadzania tych technik, gdyż pozwalają uchronić pacjenta przed artrodezą czy protezoplastyką.

Przedstawiono w pracy opis przebiegu leczenia pacjentki u której po przebytych złamaniu trójkostkowym z podwichnięciem podudzia lewego doszło do powstania ubytku chrząstki IV° na powierzchni tylnoprzyśrodkowej bloczka kości skokowej. Odłamy powierzchni stawowej kości piszczelowej wygoiły się z powstaniem uskoku w płaszczyźnie czołowej o wysokości ok. 4 mm. Odłamany fragment tylnej krawędzi uniesiony dogłównie obejmował ok. 40% powierzchni obciążanej. Dodatkowymi elementami sprzyjającymi powstaniu niestabilności oraz uszkodzeniu chrząstki były: poszerzenie widełek stawu skokowego ok. 3 mm, koślawość oś biomechaniczna kończyny dolnej, nadwaga oraz utrzymujące się ograniczenie zakresu ruchu w stawie skokowym.

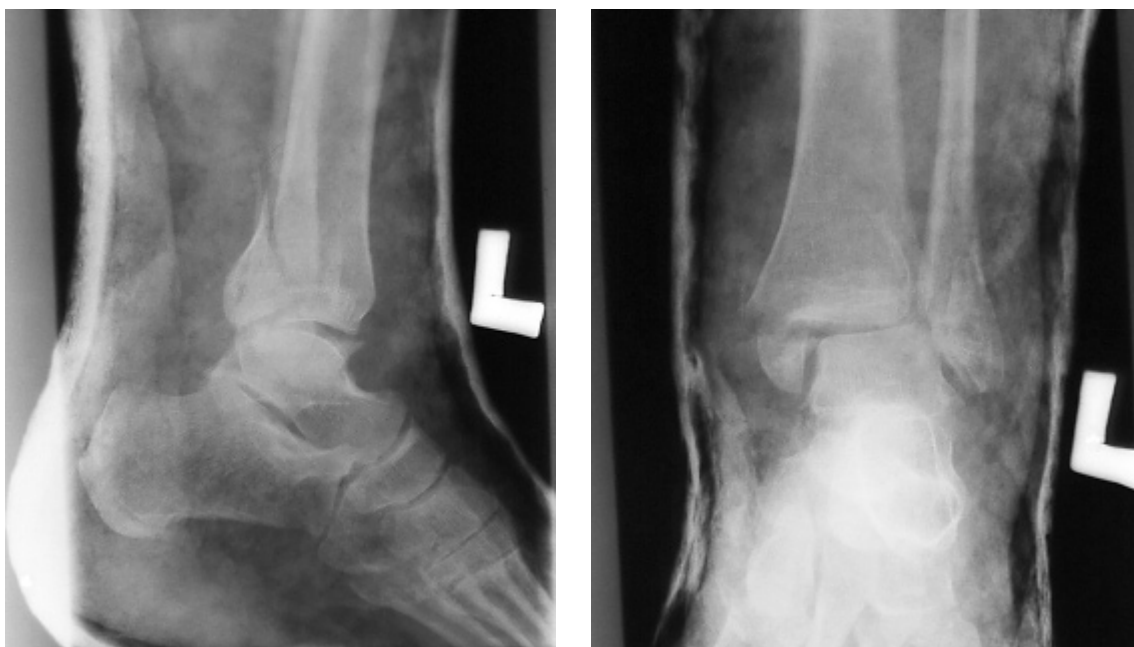
Pełne rozpoznanie uszkodzenia brzmiało:

Złamanie trójkostkowe podudzia lewego wygojone w ustawieniu wadliwym. Ubytek chrząstki powierzchni tylnopry-

środkowej bloczka kości skokowej. Przewlekła niestabilność stawu skokowego lewego. Przykurcz zgięciowo-wyprostny stawu skokowego lewego (deficyt zgięcia głównie grzbietowego).

Wywiad i leczenie wstępne

W dn. 14.08.1999 pacjentka doznała urazu skrętnego lewego stawu skokowego. Mechanizm urazu jak zwykle trudny do odтворzenia – prowadziła psa na smyczy na mokrej trawie; nagle pies szarpnął smycz i przewracając się poczuła gwałtowny ból w stawie skokowym oraz usłyszała trzask. Zauważyła deformację obrysów stawu skokowego („kość napinała skórę”). Osoba towarzysząca doraźnie wykonała repozycję stawu skokowego. Zgłosiła się do szpitala w Pieszku gdzie stwierdzono złamanie trójkostkowe podudzia z podwichnięciem tylnobocznym i założono gips udowy transportowy. Pacjentka jeszcze tego samego dnia została przewieziona do jednego ze szpitali w Warszawie, ale nie była hospitalizowana. Przyjęta do oddziału urazowo-ortopedycznego została w trybie planowym po trzech dniach od wypadku (ryc. 1). W szpitalu dokonano otwartej repozycji odłamów + zespolenie kostki przyśrodkowej. Radiologiczna kontrola pooperacyjna wykazała: kostka przyśrodkowa zespolona anatomicznie 1 śrubą kostkową, utrzymuje się śladowe podwichnięcie w obrębie widełek stawu skokowego (poszerzenie ok. 2–3 mm). Tylne krawędź kości piszczelowej obejmująca ok. 40% powierzchni obciążanej, przemieszczona do góry, tworząca uskok warstw podchrzęstnych ok. 4 mm (ryc. 2). Unieruchomiono kończynę po operacji w opatrunku gipsowym udowym na 10 tygodni i zlecono chodzenie o kulach bez obciążania operowanej kończyny. Po 10 tygodniach skrócono opatrunek do podudziowego; nadal zakaz obciążania. Po zdjęciu unieruchomienia zalecono usprawnianie



Ryc. 1. Ustawienie odłamów w gipsie transportowym



Ryc. 2. Ustawienie odłamów po zespoleniu kostki przyśrodkowej.

oraz stopniowe zwiększanie obciążenia kończyny. Pacjentka odczuwała dyskomfort w obrębie stawu skokowego, obrzęki i ograniczenie zakresu ruchu. Zakres sprawności lokomocyjnej systematycznie zwiększał się, jednak utrzymywało się wyraźne ograni-

czenie zgięcia grzbietowego. Ze względu na zgłaszane dolegliwości została zakwalifikowana do usunięcia śruby z kostki przyśrodkowej (15 m-cy po zabiegu).

Dalsze usprawnianie nie wpłynęło w sposób istotny na zakres sprawności koń-

czynny. W dalszym ciągu utrzymywały się obrzęki podudzia i stawu skokowego. Okresowo występowały epizody niestabilności stawu skokowego („uciekanie stopy na koślawo”). Towarzyszyły temu dolegliwości bólowe głównie po przeforsowaniu. Pacjentka stosowała obuwie z usztywnionym zapiętkiem i cholewką ponad kostkę. Ograniczenie zakresu ruchu w stawie skokowym dotyczyło w większym stopniu zgięcia grzbietowego (ok. 10°) ale obejmowało również zgięcie podszwowe (do ok. 30°). Utrzymywały się trudności w chodzeniu po schodach – krok dostawny, brak możliwości wchodzenia i schodzenia po schodach krokiem naprzemiennym.

Permanentne obrzęki chora wiązała z długotrwałą przymusową pozycją kończyny – praca biurowa, 8–10 godzin dziennie w pozycji siedzącej za biurkiem.

Leczenie definitywne – rekonstrukcyjne

W czerwcu 2001 roku przyjęto chorą do naszego oddziału. Badanie radiologiczne wykazało wygojone anatomicznie złamanie

kostki przyśrodkowej, wygojone w ustawieniu wadliwym złamanie tylnej krawędzi kości piszczelowej i poszerzenie widełek stawu skokowego. W przyśrodkowym przedziale bloczka kości skokowej ognisko ubytku w warstwie podchrzęstnej (ryc. 3, 4).

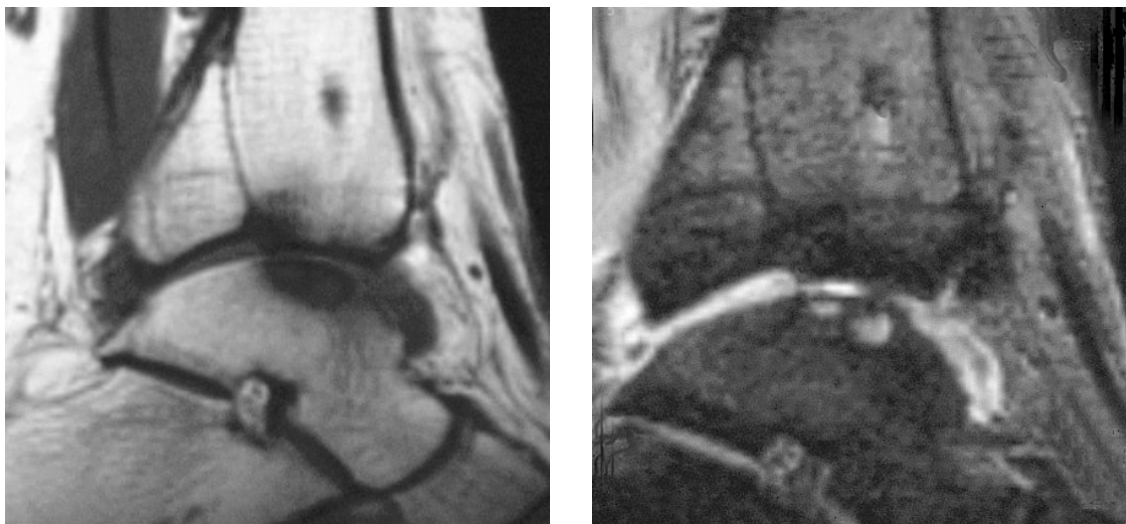
Badanie rezonansu magnetycznego stawu skokowego lewego wykazało zaawansowane zmiany zwyrodnieniowe chrząstki w obrębie bloczka kości skokowej i nieprawidłowo wygojone złamanie tylnej krawędzi kości piszczelowej oraz utrzymujący się stan zapalny błony maziowej w obrębie stawu (ryc. 5, 6). Pacjentkę zakwalifikowano do zabiegu operacyjnego: inspekcji stawu skokowego, uwolnienia zrostów i ew. pokrycia ubytków chrzęstnych powierzchni obciążanej bloczka kości skokowej przeszczepami chrzęstno-kostnymi (OATS) z kolana do stawu skokowego. Zabieg operacyjny wykonano 13.06.2001.

Opis zabiegu

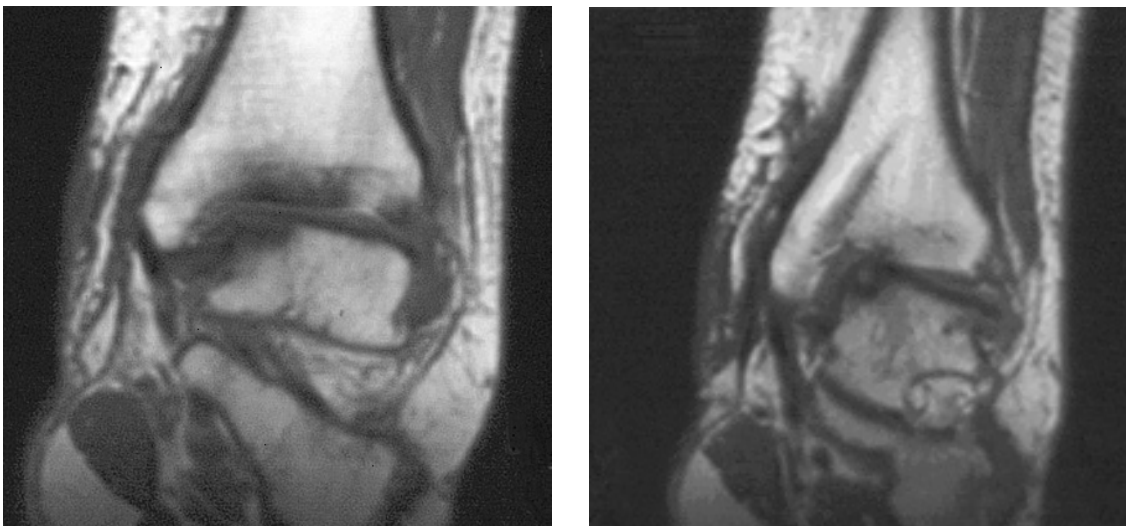
Pacjentka w ułożeniu na plecach, znieczulenie przewodowe, opaska niedokrwien- na na udzie (nie była uzupełniana do



Ryc. 3. Obraz Rtg po usunięciu zespolenia metalowego



Ryc. 4. Obraz NMR po wygojeniu złamania – projekcja boczna.



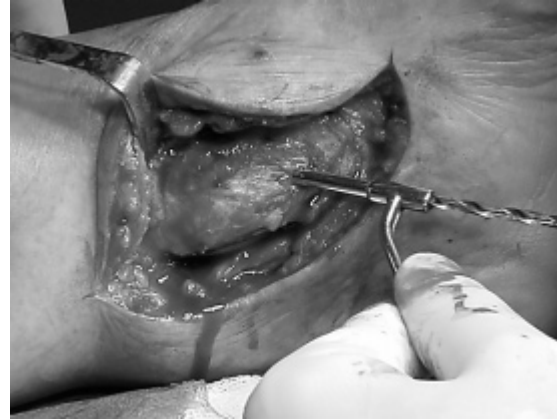
Ryc. 5. Obraz NMR stawu skokowego w projekcji przednio-tylnej

chwili artroskopii kolana). Po typowym odkażeniu pola operacyjnego cięciem łukowatym wzdłuż tylnej krawędzi kości piszczelowej okalającym kostkę, zagiętym w kierunku kości łódkowatej odsłonięto warstwowo, kanał kostki przyśrodkowej. Odsłonięto tkanki miękkie, uwidoczniono szczyt kostki przyśrodkowej. Starannie wypreparowano ścięgno mięśnia piszczelowego przedniego i przerzucono je do przodu ponad kostką. Pod kontrolą monitora RTG – TV wytworzono kanał dla śruby zespalającej w kostce przyśrodkowej a następnie

pod kontrolą toru wizyjnego odcięto osteotomem kostkę przyśrodkową na wysokości szpary stawu skokowego. Odcięty fragment uwolniono i odsunięto ku dołowi uzyskując dobry wgląd w staw skokowy (ryc. 7, 8). Sposobem ręcznego wyciągu w osi kończyny i pronacji stopy rozwarło krawędzie stawowe i uwidoczniono bloczek kości skokowej. Stwierdzono zapalnie zmienioną błonę maziową, którą usunięto w dostępnym zakresie. Uwolniono zrosty ograniczające ruchomość kości skokowej głównie w okolicy szczytu kostki przyśrodkowej i tylnej



Ryc. 6. Obraz śródoperacyjny.



Ryc. 7. Obraz po osteotomii kostki przyśrodkowej

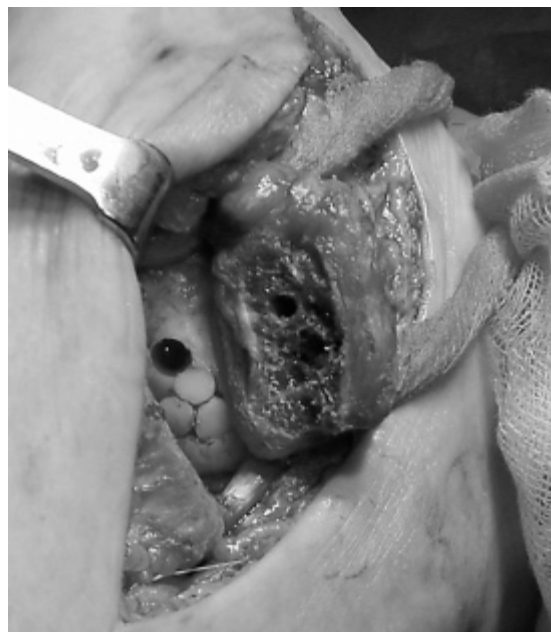


Ryc. 8. Ognisko ubytku w bloczku kości skokowej

torebce. Na powierzchni obciążanej bloczka kości skokowej, w obrębie 1/3 środkowej i 1/3 tylnej po stronie przyśrodkowej, stwierdzono ognisko ubytku chrząstki IV° o powierzchni ok. 2 cm². Otaczająca chrząstka wyraźnie cieńsza (ok. 1 mm), gładka. Na powierzchni obciążanej kości piszczelowej na granicy 1/3 środkowej i 1/3 tylnej poprzeczna szczelina z uskokiem ok. 1 mm po przebyłym złamaniu tylnej krawędzi, wygojonym w ustawieniu wadliwym. Za pomocą shavera wygładzono okolicę uskoku powierzchni kości piszczelowej i krawędzie ubytku chrząstki na powierzchni bloczka kości skokowej. Przymiarami próbnymi OATS (5 mm) wstępnie oceniono powierzchnię ubytku planując pokrycie 5-6 bloczkami średnicy 5 mm. Przy użyciu chondropika wykonano 3 o-

twory (mikrozłamania) na krawędzi uskoku kości piszczelowej. Wolne fragmenty kostne usunięto shaverem. Płukanie stawu. Opatrunek czasowy.

Na przygotowanym lewym stawie kolanowym napełniono opaskę niedokrwienną. W sposób typowy, z dostępu bocznego wprowadzono artroskop. Wykonano inspekcję stawu rzepkowo-udowego i powierzchni chrzęstnych kłykcia kości udowej. Stwierdzono chondromalację II° na szczycie rzepki, prawdopodobnie wskutek zespołu wzmożonego bocznego przyparcia rzepki i koślawej osi biomechanicznej kończyny. Ognisko ubytku zaopatrzono sposobem abrazji. Usunięto fragmenty zapalnie zmienionej błony maziowej utrudniające pobranie bloczków chrzęstno-kostnych z powierzchni nieobciążanej kłykcia bocznego



Ryc. 9. Etapy pokrywania ubytku bloczkami kostnymi

kości udowej. Pobrano 1 bloczek prostopadle do powierzchni chrząstki o długości 10 mm, a następnie w sposób typowy osadzono go w uprzednio przygotowanym otworze w bloczku kości skokowej uzyskując prawidłowe „licowanie się” z powierzchnią otaczającej chrząstki (ryc. 9).



Ryc. 10. Obraz po wszczepieniu wszystkich bloczków

Następnie, w ten sam sposób pobrano 1 bloczek prostopadły o dł. 10 mm oraz 1 bloczek prostopadły o dł. 5 mm, które osadzono w ognisku ubytku bloczka (plastyka mozaikowa). Ze względu na krzywizną powierzchni stawowej bloczka kości skokowej i brak technicznej możliwości prawidłowego wprowadzenia przeszczepów prostopadle do powierzchni chrząstki, pobrano 1 bloczek dł. 10 mm pod kątem 45°, który w tym ustawieniu wprowadzono w uprzednio przygotowany otwór w bloczku kości skokowej. Uzyskano bardzo dobre dopasowanie przeszczepów do powierzchni chrząstki otaczającej (ryc. 10). Ze względu na brak możliwości technicznej wykonania przeszczepu fragment ubytku leżący centralnie (powierzchnia ok. 0,8 cm²) zaopatrzone techniką mikrozlamań – 3 otwory. Fragmenty kostne usunięto shaverem (ryc. 11). Płukanie stawu. Odsunięty czasowo fragment kostki przyśrodkowej zespolono anatomicznie śrubą gąbczasta i kołeczką biowchłanianą (ryc. 12).

Ustawienie skontrolowano monitorem rentgenowskim. Dokładna hemostaza. Szwy warstwowe tkanek, odtworzenie po-

krycia kanału kostki przyśrodkowej. Dren ssący do stawu i tkanki podskórnej. Szwy warstwowe powłok. Dren ssący do stawu kolanowego i szwy skórne. Unieruchomienie w opatrunku gipsowym podudziowym, w ustawieniu stawu skokowego w zgięciu podeszwowym 10° .

Postępowanie pooperacyjne

Kończyna unieruchomiona w opatrunku gipsowym podudziowym pierwotnie rozciętym do chwili podjęcia ćwiczeń na szynie CPM dla stawu skokowego. Dreny usunięto po 24/48 godzinach. Zakres ruchu CPM: zgięcie podeszwowe 30° zgięcie grzbietowe -10° od pozycji neutralnej (zakres bezbólony). Wdrożono leczenie p/obrzękowe oraz profilaktykę p/zakrzepową (heparyna niskocząsteczkowa) niezwłocznie po zabiegu operacyjnym. Zakaz obciążania kończyny przez 6 tygodni. Łuskę podudziową przednią stosowano na noc do 6 tygodni. Równolegle podawano leki wspomagające procesy naprawcze chrząstki (glukozaminosiarczan).

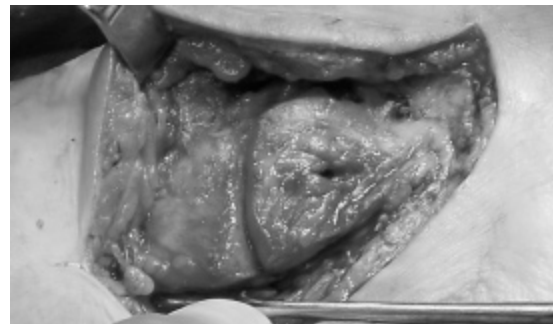
Omówienie końcowe

Uszkodzenia powierzchni chrzęstnych stawu skokowego są drugą co do częstości, po stawie kolanowym, lokalizacją zmian degeneracyjnych chrząstki. Najczęściej zmiany dotyczą tylnopryśrodkowej i tylnobocznej powierzchni bloczka kości skokowej. Zmiany dominują u mężczyzn w trzeciej i czwartej dekadzie życia. Uszkodzenia tylnobocznej powierzchni bloczka są najczęściej skutkiem zmian pourazowych, zaś uszkodzenia tylnopryśrodkowej w 80% nie wynikają z przebytych urazów (10).

Odtworzenie prawidłowej lub wydolnej lokomocyjnie powierzchni stawowej, w ubytkach chrząstki pełnej grubości w obrębie powierzchni nośnych stawów, jest na-



Ryc. 11. Wykonywanie mikroślamań



Ryc. 12. Obraz śródoperacyjny po zespoleniu osteotomii kostki przyśrodkowej

dal trudnym wyzwaniem dla chirurga. Do chwili obecnej powszechnie dominuje dlatego leczenie zachowawcze: ograniczenie aktywności, redukcja wagi ciała, leki p. zapalne, farmakoterapia suplementacyjna (glukozaminosiarczany), dostawowe iniekcje sterydów czy wiskosuplementacja (Hyalgan, Hylan itp.). W ostatnich latach coraz większą rolę zaczyna jednak odgrywać leczenie operacyjne – artroskopowe oczyszczenie ognisk ubytku, nawiercanie lub mikroślamanie stymulujące procesy reparacyjne warstwy podchrzęstnej czy zabiegi rekonstrukcyjne: przeszczepy chrzęstno-kostne, chondrocytów hodowanych i/lub płatów okostnej. Leczenie operacyjne ma na celu uchronienie pacjentów przed protezoplastyką lub usztywnieniem stawu (np. skokowego).

Przeszczepy własne bloczków chrzęstno-kostnych, szeroko propagowane od 1991 roku przez Hangodiego, wydają się stwarzać duże szanse na skuteczne odtworzenie

powierzchni nośnej zbudowanej z chrząstki szklistej. W celu jak największego ograniczenia możliwości rozrostu tkanki łącznej włóknistej, która często przerasta w technice mozaikowej (luźno upakowane kołeczki o średnicy 3,5 – 4,5 mm) uzasadnione wydaje się stosowanie bloczków o średnicy 7 – 10 mm. Pojedynczy bloczek wprowadzany techniką *press-fit* pozwala na wcześniejsze uruchomienie stawu i szybciej ulega konsolidacji z okoliczną chrząstką.

Wg Petersona i wsp. również przeszczepy chondrocytów hodowanych mogą stanowić właściwą drogę naprawy ubytków chrząstki w obrębie stawu skokowego. Wstępne obserwacje są bardzo zachęcające. Zdaniem większości autorów wskazania do metody muszą być dobierane indywidualnie w zależności od pacjenta i preferencji chirurga.

Zabiegi artroskopowe połączone z nawiercaniem lub mikrozlamaniami zwykle nie wymagają dodatkowych osteotomii kostki przyśrodkowej i bocznej co pozwala szybciej rozpocząć aktywną rehabilitację i obciążanie kończyny. Oczyszczenie ogniska ubytku chrząstki łyżeczką i nawiercanie warstwy podchrzęstnej (może być wykonane przez kość piszczelową lub kość skokową pod kontrolą artroskopu) daje możliwość wypełnienia ubytku tkanką chrząstkopodobną („*fibrocartilage*”) (9, 11). Przy zastosowaniu przeszczepów chrzęstno-kostnych lub chondrocytów hodowanych osteotomie kostek są często konieczne a zdaniem Hintermanna i wsp. obarczone są dość wysokim, sięgającym 50% ryzykiem powstania zmian zwyrodnieniowych w okolicy miejsca osteotomii (5). Schottle, Imhoff i wsp. oceniając poprawę funkcjonalną sprawności kończyny po OATS z kolana do stawu skokowego nie zauważyli różnic w progresji wyniku wg skali Lindholma u pacjentów po osteotomii kostki przyśrodkowej (8). Osteotomia jest szczególnie konieczna w przypadku ubytków na

tylno-przyśrodkowej powierzchni bloczka kości skokowej.

U podłoża zmian zwyrodnieniowych często leżą deformacje osi kończyny i/lub inkongruencja powierzchni stawowych najczęściej, jako odległy wynik przebytych złamań około- i śródstawowych.

W opisywanym przypadku zmiany zwyrodnieniowe chrząstki w obrębie bloczka kości skokowej rozwinęły się w ciągu 15 m-cy od złamania trójkostkowego, leczonego bez anatomicznego odtworzenia powierzchni obciążanych. Dodatkowymi czynnikami przyspieszającymi destrukcję były nadwaga, nieprawidłowa oś biomechaniczna kończyny oraz brak wydolnej funkcji stabilizującej więzadeł (niestabilność pourazowa stawu skokowego).

Zastosowane leczenie (pokrycie ubytku chrząstki bloczkami chrzęstno-kostnymi z powierzchni nieobciążanej kłytki kości udowej kończyny jednoimiennej + mikrozlamanie) pozwoliło odtworzyć kształt powierzchni kości skokowej i pobudzić komórki warstwy podchrzęstnej do naprawy ognisk ubytku.

We wczesnej fazie pooperacyjnej pojawiły się zaburzenia ukrwienia skóry w okolicy rany operacyjnej, najprawdopodobniej ze względu na upośledzenie mikrokrążenia (bliskość blizny po przebytych zabiegach operacyjnych). Zaburzenia te ustąpiły po wykonaniu mikroperforacji niedokrwionego obszaru.

W fazie pooperacyjnej stosowano ciągły ruch bierny na szynie dla stawu skokowego, profilaktykę p/w zakrzepową (heparyna niskocząsteczkowa przez 6 tygodni po operacji 1 x dziennie 1 amp. podskórnie), leki p. zapalne, p. obrzękowe oraz podwyższające metabolizm chrząstki (glukozamino-siarczany). Równolegle prowadzono zajęcia fizjoterapii wg programu po przeszczepach chrząstki. Dalszy przebieg leczenia będzie regularnie monitorowany – badanie radiologiczne i MRI. Po 6 i 12 miesiącach pa-

cientka zostanie poddana ocenie funkcjonalnej wg kryteriów skali AOFAS (*American Orthopaedic Foot and Ankle Society*).

Wnioski

1. Złamania w obrębie aparatu kostkowo-więzadłowego stawu skokowego powinny być leczone w taki sposób aby odtworzyć jak najlepiej kształt i kongruencję powierzchni stawowych oraz zborność i funkcjonalną stabilność stawu.

2. Czynniki wpływające na przedwczesne zużycie powierzchni stawowych (np. nadwaga, zaburzenia osi kończyn, niestabilności itp.) powinny być eliminowane lub korygowane jak najwcześniej.

3. W przypadku nie powracania pełnej sprawności stawu po przebytych urazach do zabiegów naprawczych należy przystępować wcześniej, przed pojawieniem się głębokich uszkodzeń zwyrodnieniowych chrząstki.

4. Artroskopowe interwencje w obrębie stawu skokowego dobrze obrazują pourazowe zmiany chrząstki oraz pozwalają na ich naprawę z niewielkim ograniczeniem aktywności pooperacyjnej (mikrozłamania, abrazja).

Piśmiennictwo

1. Hangody L. Et al.: Treatment of osteochondritis dissecans of the talus: use of the mosaicplasty technique: preliminary report. *Foot Ankle* 1997; 18 (10): 628 – 634

2. Kumai T., Takakura Y., Higashiyama I., Tamai S.: Arthroscopic drilling for the treatment of osteochondral lesions of the talus. *J Bone Joint Surg (Am)* 1999; 81-A: 1229 – 35

3. Taranow W.S., Bisignani G.A., Towers J.D., Conti S.F. Retrograde drilling for the treatment of osteochondral lesions of the medial talar dome. *Foot Ankle Int.* 1999;20:474 – 80

4. Tol J.L., Struijjs P.A., Bossuyt P.M., Verhagen-RA, Van Dijk CCN. Treatment strategies in osteochondral defects of the talar dome: systematic review. *FootAnkle Int* 2000:119 – 26

5. Hintermann B., Schaefer D.: Osteochondritis of the talus: arthroscopic treatment. 5th Congress of EFFORT – Rhodes, June 3 – 7, 2001-oral presentation, Abstracts of papers and symposia

6. Minas T., Peterson L.: Chondrocyte transplantation. *Oper Techn. in Orthop.* 1997;4:323 – 33

7. Peterson L.: Osteochondritis dissecans of the talus treated with autologous chondrocyte transplantation: 5th Congress of EFFORT – Rhodes, June 3 – 7, 2001 – oral presentation, Abstracts of papers and symposia

8. Schottle PB, Oetl GM, Agneskirchner JD, Imhoff AB.: Operative therapy of osteochondral lesions of the talus with autologous cartilage-bone transplantation. English abstract. *Orthopade* 2001 Jan; 30 (1): 53 – 8

9. Draper S.D., Fallat L.M.: Autogenous bone grafting for the treatment of talar dome lesions. *J Foot Ankle Surg.* 2000 Jan-Feb; 39 (1): 15 – 23

10. Kumai T., Takakura Y., Higashiyama I., Tamai S.: Arthroscopic drilling for the treatment of osteochondral lesions of the talus. *JBJS* 1999, 81-A: 1229 – 35

11. Chang E., Lenczer E.: Osteochondritis dissecans of the talar dome treated with an osteochondral autograft. *Can J Surg* 2000; 43:217 – 21

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