

Złamanie obojczyka

Złamanie obojczyka najczęściej powstaje jako uraz pośredni spowodowany upadkiem na wyciągniętą rękę lub bark. Ten typ urazu jest stosunkowo częsty u noworodków podczas porodu. W miejscu złamania kości pojawia się ból, obrzęk, trudno unieść rękę. Po tym, jak obrzęk ustąpił, można wyczuć złamanie przez skórę. Pacjent może mieć mdłości, [zawroty głowy](#) i tak zwane mroczki przed oczami. Pęknięcie kości następuje przeważnie w miejscu, w którym obojczyk wygina się do przodu. Rzadko dochodzi do uszkodzenia splotu barkowego i tętnicy podobojczykowej.

Powikłania po złamaniu obojczyka

Jak przy każdym złamaniu, należy liczyć się z ryzykiem powikłań. Możliwe są wymienione wcześniej uszkodzenia splotu barkowego lub tętnicy podobojczykowej. Ten drugi uraz stanowi realne zagrożenie dla życia pacjenta, ponieważ odłamki kości mogą wywołać [krwotok](#) wewnętrzny.

Prognoza dla pacjenta dotycząca czasu zrostu kości jest uzależniona od wieku, stanu zdrowia, stopnia złożoności złamania i jego lokalizacji. Dorośli muszą przygotować się na minimum 3-4 tygodnie unieruchomienia kości. W tym okresie zaczyna się proces gojenia. Nastolatki potrzebują niewiele mniej czasu na zrost kości, a dzieci takie same efekty osiągają w ciągu dwóch tygodni. Potem następuje **rehabilitacja po złamaniu obojczyka**. Zaczyna się ona od ćwiczeń pasywnych, następnie pacjent przechodzi do ćwiczeń aktywnych.

Pełne zrośnięcie kości ma miejsce zwykle po 16 tygodniach u dorosłych i po niewiele krótszym okresie u dzieci i młodzieży. Pacjenci, którzy przeszli [rehabilitację](#), w ciągu 6-9 tygodni osiągają ponad 85% zakres ruchu, a do roku po złamaniu wracają do pełni sił. Przez kilka miesięcy po złamaniu możliwe jest wyczuwanie guza pod skórą w miejscu urazu. Jest to naturalne zjawisko, którym nie warto się przejmować.

Diagnostyka i leczenie złamanego obojczyka

Złamanie obojczyka wymaga unieruchomienia, które nie pozwoli przesuwać się odłamkom. Rękę należy podwiesić na temblaku lub obandażować zgiętą kończynę w łokciu do tułowia. W leczeniu stosuje się opatrunek ósemkowy (plecakowy) przez 4-5 tygodni.

Przez ten czas kość zrasta się. U ponad 90% pacjentów ze złamanym obojczykiem takie bezoperacyjne leczenie kończy się sukcesem. Czasami jednak konieczna jest interwencja chirurga. Operacja jest niezbędna, gdy doszło do złamania w kilku miejscach, gdy obojczyk jest wysunięty do przodu, przy [złamaniu otwartym](#), w przypadku uszkodzenia nerwów, a także gdy po kilku miesiącach od złamania kość obojczyka pozostaje niezrośnięta.

Standardową metodą diagnozowania **złamania obojczyka** jest wykonanie zdjęcia rentgenowskiego, jednak w przypadku dzieci bardziej efektywna może być [tomografia komputerowa](#). Ponadto lekarz sprawdza, czy nerwy i naczynia krwionośne nie uległy uszkodzeniu. Takie obrażenia są rzadkie, ale warto upewnić się, ponieważ wymagają one interwencji lekarskiej.

Jak żyć po złamaniu obojczyka? Należy pamiętać, że przez około 12 tygodni konieczne jest zachowanie ostrożności. Ból ustępuje w ciągu kilku tygodni od urazu, ale warto traktować go jak swego rodzaju drogowskaz. Jeśli pacjent odczuwa dyskomfort i dolegliwości bólowe, na przykład podczas kierowania samochodem, powinien na jakiś czas zrezygnować z tej czynności. Stopniowo można wracać do pełnej aktywności w życiu codziennym.

Bibliografia

- Marczyński W. (red.), Postępowanie praktyczne w ortopedii i traumatologii, Medipage, Warszawa 2008, ISBN 978-83-89769-94-7
- Gaździk T., Podstawy ortopedii i traumatologii narządu ruchu, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2001, ISBN 83-200-3317-9
- Debrunner H.U., Hepp W.R. Diagnostyka w ortopedii, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008, ISBN 978-83-200-3416-5



Złamanie łopatki

Łopatka jest kością płaską składającą się z powierzchni tylnej, przedniej oraz trzech brzegów.

Złamanie łopatki jest jednym z najczęstszych urazów układu kostnego, często współistniejącym ze złamaniami kręgosłupa, obojczyka, zwichnięciem stawu ramiennego, porażeniem nerwu pachowego, nerwu nadłopatkowego lub złamaniami żeber. Sytuacjami, w których dochodzi do złamania łopatki, są najczęściej przebyte wypadki komunikacyjne, tylne uderzenia w bark oraz upadek na wyciągniętą rękę. Elementy łopatki, które mogą ulec złamaniu, to trzon łopatki, szyjka, panewka lub wyrostek kruczy i wyrostek barkowy.

Powikłaniami po złamaniu łopatki, szczególnie szyjki i wyrostków, są najczęściej rozpryski kości. Odlamki innych części złamanej kości nie ulegają na szczęście tak łatwym przesunięciom, ponieważ kość ta otoczona jest wieloma mięśniami, które utrzymują je w ryzach.

Głównymi objawami złamania łopatki są odczuwane podczas poruszania ręką bóle.

Diagnoza złamania łopatki następuje w wyniku wykonania badań obrazowych. Proces leczenia tego schorzenia jest bardzo szybki, gdyż złamanie łopatki goi się w szybkim tempie. Leczenie jest zatem zachowawcze. Jedynie przy złamaniu szyjki z przemieszczeniem, złamaniu wyrostków lub złamaniu stawowym z przemieszczeniem zalecane jest wykonanie zabiegu operacyjnego. Konieczne jest też

unieruchomienie uszkodzenia opatrunkiem gipsowym, chustą trójkątną lub temblakiem. Po okresie unieruchomienia zalecane jest stopniowe przywracanie sprawności poprzez rehabilitację.

Złamanie kości ramiennej

Do złamania kości ramiennej dochodzi w wyniku urazu bezpośredniego lub pośredniego, który przekracza wytrzymałość kości. Złamanie kości ramiennej może wystąpić w części bliższej tzn. w obrębie głowy i szyjki ramieniowej, w części środkowej kości oraz w okolicach stawu łokciowego.

Gdy do złamania kości dochodzi uszkodzenie skóry w okolicy złamania, jest to złamanie otwarte. **Leczenie** złamania kości ramiennej jest bardzo skomplikowane i obciążone licznymi powikłaniami, ze względu na obecność dużych pni naczyniowo-nerwowych w sąsiedztwie stawu łokciowego. Wyróżniamy 2 typy złamań nadłokciowych: typ wyprostny w 96% przypadków (dochodzi do niego w wyniku upadku na wyciągniętą rękę) oraz typ zgięciowy w 4% przypadków (dochodzi do niego na skutek upadku na łokieć przy zgiętej w stawie łokciowym ręce). Objawy złamania nadłokciowego kości ramiennej: obrzęk i ból łokcia, ograniczenie ruchów w stawie łokciowym. Może się też zdarzyć złamanie bliższego końca kości ramiennej, szczególnie u osób starszych. Takie złamanie jest na trzecim miejscu po złamaniu kości promieniowej i szyjki kości udowej. Rozpoznanie: na podstawie zdjęć radiologicznych. Takie złamania są obarczone dużym ryzykiem pojawienia się zespołów niedokrwiennych ręki z powodu bliskiego położenia dużych naczyń i nerwów. Dlatego należy dokładnie zbadać unaczynienie i unerwienie ręki: ocena tętna na tętnicy ramiennej, promieniowej i łokciowej, a także ocena czucia i motoryki nerwu promieniowego, łokciowego i pośrodkowego

Złamanie kości przedramienia

Złamania kości przedramienia są ciężkie do wyleczenia i bardzo często wymagają operacji. Lżejsze przypadki **leczy** się zachowawczo, stosując unieruchomienie na 6 tygodni, np. złamanie dalszego odcinka kości promieniowej, jako złamanie typowe, nazywane też złamaniem Collesa, **leczy** się stosując szynę grzbietową, jeśli jest to złamanie bez przemieszczenia - stosuje się opatrunek gipsowy na maksymalnie 4 tygodnie. Cięższe przypadki - złamania otwarte - wymagają **leczenia** operacyjnego, anatomicznego nastawienia odłamów oraz unieruchomienia w gipsie nawet do 12 tyg. Złamanie Colles'a to złamanie dalszej części kości promieniowej, mniej więcej 2-3cm od nadgarstka. Zdarzyć się może w wyniku upadku na wyprostowaną rękę. Kształt bagnetowaty nadgarstka świadczy o złamaniu Colles'a. Jeśli dochodzi do przemieszczenia odłamów, podaje się znieczulenie i stosuje gips do 7 tygodni. Po zdjęciu opatrunku zaleca się ćwiczenia rehabilitacyjne. Złamania wyrostka dziobiastego (część kości łokciowej) często współistnieją z innymi uszkodzeniami stawu łokciowego: zwichnięcie głowy kości promieniowej, złamanie głowy kości promieniowej, złamanie wyrostka łokciowego. Złamania głowy kości promieniowej wynikają zazwyczaj z urazu pośredniego, np. przy upadku na wyprostowaną rękę lub przy upadku na zgięty staw łokciowy. Jeśli są to złamania bez przemieszczenia **leczy** się je zachowawczo, zakładając opatrunek gipsowy na ramię i dłoń oraz stosując natychmiastowe ćwiczenia stawu łokciowego. Cięższe przypadki wymagają leczenia operacyjnego, które polega na zespoleniu odłamów kości, resekcji głowy kości promieniowej, endoprotezoplastykę głowy kości promieniowej.

Złamania kości śródreźca i palców ręki

Złamania kości śródreźca i palców ręki muszą być leczone operacyjnie. Równie ważna jest szybka rehabilitacja, ze względu na utrzymanie sprawności uszkodzonej dłoni. Jeżeli są to złamania bez przemieszczenia, możliwe jest leczenie zachowawcze, polegające na unieruchomieniu dłoni opatrunkiem gipsowym.

Kości dłoni są dzielone na trzy grupy: kości nadgarstka, kości śródreźca, kości palców. Śródreźce, czyli

metacarpus, to główna część ręki, zbudowana z pięci długich kości. Składają się z trzonu, podstawy, czyli końca bliższego i głowy, czyli końca dalszego. Końce bliższe każdej kości śródreżca łączą się z nadgarstkiem i sąsiednimi kośćmi śródreżca za pośrednictwem stawu. Ostatnią częścią kostną rąk są palce. Nazwy palców: kciuk, wskazujący, środkowy, serdeczny, mały. Najczęściej dochodzi do złamania szyjki piątej kości śródreżca, jest to tzw. złamanie bokerskie, gdyż do takiego złamania może dojść w wyniku ciosu pięścią w twardą powierzchnię itp. Przy otwartych złamaniach palców, źle leczonych, może dojść do powstania stawu rzekomego, martwicy palca, zapalenia.

Złamanie szyjki kości udowej

Jest to całkowite lub częściowe złamanie kości udowej w jej części tworzącej staw biodrowy, zwanej szyjką kości udowej. Złamanie to dotyczy zazwyczaj ludzi starszych, przeważnie kobiet i jest najpoważniejszym powikłaniem osteoporozy. Ponad 50% tych złamań występuje u ludzi po 80 roku życia. Złamanie to zdarza się również u osób młodych i w średnim wieku, a jego przyczyną jest najczęściej poważny uraz. Objawy

- Silny ból w okolicy stawu biodrowego, w większości przypadków uniemożliwiający chodzenie
- Obrzmienie, bolesność przy dotykaniu i zasinienie okolicy chorego biodra
- Zniekształcenie okolicy chorego biodra
- Bardzo często charakterystyczne ustawienie chorej kończyny, która cała jest skrzywiona na zewnątrz
- Skrócenie chorej kończyny

Szybkiego kontaktu z lekarzem wymaga:

Zauważenie któregoś z wymienionych powyżej objawów po urazie biodra.

Przyczyny

- Uraz – najczęściej upadek (u starszych) lub wypadek komunikacyjny (u młodszych)
- Złamanie samoistne – bez zauważalnego urazu, w przypadku istniejącej wcześniej, poważnej choroby stawu biodrowego.

Czynniki sprzyjające zachorowaniu

- Osteoporoza, głównie pomenopauzalna
- Nowotwory kości
- Przyjmowanie leków obniżających odporność (np. leki sterydowe)
- Choroba osteogenesis imperfecta (wrodzona choroba kości, które są kruche i łatwo ulegają złamaniom)
- Zaburzenia gospodarki wapniowej
- Złe odżywianie, szczególnie niedobory wapnia i białka
- Choroby mózgu
- Uprawianie niebezpiecznych sportów

Powikłania

- Pogorszenie stanu ogólnego chorego, ze zwiększeniem ryzyka infekcji, np. zapalenia płuc
- Brak zrostu złamania (do 30%)
- Szybki rozwój zmian zwyrodnieniowych biodra (do 30%)
- Obumarcie głowy kości udowej (do 30%)
- Powikłania zakrzepowo-zatorowe
- Uszkodzenie nerwów lub naczyń krwionośnych w okolicy złamania
- Odleżyny spowodowane koniecznością długotrwałego unieruchomienia w łóżku
- Zakażenie rany pooperacyjnej
- Śmierć chorego (ok. 6%)

Wszystkie te powikłania zdarzają się znacznie częściej, jeżeli pacjent nie może być leczony operacyjnie.

Badania

Do rozpoznania złamania zwykle wystarcza zdjęcie rentgenowskie. Inne badania wykonywane przed operacją to: zdjęcie rentgenowskie klatki piersiowej, EKG, badania krwi i moczu.

Leczenie operacyjne

W zależności od rodzaju złamania fragmenty kostne są łączone ze sobą przy pomocy specjalnych płyt lub śrub albo złamany fragment kości udowej jest zastępowany endoprotezą, całkowitą lub częściową, zależnie od wieku chorego.

Przekrętarsze złamanie kości udowej

Złamanie przekrętarsze w wyniku upadku to najczęstszy uraz kości udowej szczególnie wśród osób starszych. U osób młodych dochodzi do niego najczęściej podczas wypadku.

Złamanie przekrętarsze kości udowej – czynniki sprzyjające urazom kości

Złamanie szyjki kości udowej to przede wszystkim **wynik urazu mechanicznego**, takiego jak wypadek lub upadek. Jednak istnieją pewne **czynniki, które wpływają na szczególną podatność** na tego typu urazy, są to:

- stosowanie niektórych leków – np. leków sterydowych, które zmniejszają odporność, oraz powodują zaburzenia związane z przepływem krwi w tkance kostnej, co może prowadzić do mikrowylewów i zatorów, wskutek czego kości są bardziej narażone na złamania,
- zaburzenie gospodarki wapniowej, [osteoporoza](#),
- nowotwory kości,
- niewłaściwa dieta, uboga w wapń i białko,
- uprawianie sportów, szczególnie narażających na urazy i uszkodzenia kości, np. sporty ekstremalne, wyczynowe,
- niedołężność starcza – osłabiony wzrok, słuch, choroby neurologiczne – co powoduje większe prawdopodobieństwo urazów i upadków,
- wrodzona słabość kości.

Złamanie przekrętarsze kości udowej – leczenie

Leczenie złamania przekrętarszego kości udowej polega na chirurgicznym zespoleniu odłamów kości lub [wszczepieniu endoprotezy stawu biodrowego](#). W celu uniknięcia powikłań, **zabieg powinien zostać przeprowadzony 12–24 godzin od urazu**. Po operacji chory jest unieruchamiany na krótki czas, ponieważ bardzo ważne jest, aby szybko powrócił do pełnej sprawności. Zaniechanie leczenia operacyjnego w przekrętarszym złamaniu kości udowej może powodować zaburzenia wzrostu kostnego, dokuczliwy ból, deformacje utrudniające motorykę a nawet głęboką niepełnosprawność. Ponadto istnieje zagrożenie niebezpiecznych dla życia powikłań. Dlatego **z zabiegu chirurgicznego można zrezygnować wyłącznie w szczególnych przypadkach**, gdy istnieją bezwzględne przeciwwskazania do operacji.

Złamanie trzonu kości udowej

Złamanie trzonu kości udowej to niezwykle groźny uraz. Kość udowa jest największą kością długą u ludzi. Zrastanie się złamanej kości zajmuje niekiedy bardzo długi czas, czasami nawet kilka miesięcy. Przypadek złamania obwodowego końca kości udowej jest ciężki, ponieważ dochodzi tu do przemieszczeń odłamów. Takie złamania zdarzają się najczęściej podczas wypadków komunikacyjnych, przy szybkiej jeździe powyżej 50 km/h, w wyniku uderzenia o wielkiej sile.

Leczenie: operacyjne polega na unieruchomieniu stawu biodrowego oraz uda wraz z podudziem, najlepszym sposobem zespolenia jest stabilizacja gwoździem śródszpikowym ryglowanym, zespolenie płytą i śrubami. Złamania u dzieci są leczone jedynie na wyciągu.

Złamania wewnątrzstawowe dalszej nasady kości udowej

Złamanie wewnątrzstawowe dalszej nasady uda jest jednym z najcięższych uszkodzeń kończyny dolnej. Przyczyną są najczęściej urazy komunikacyjne, w których dochodzi do bezpośredniego uderzenia kolanem o deskę rozdzielczą samochodu.

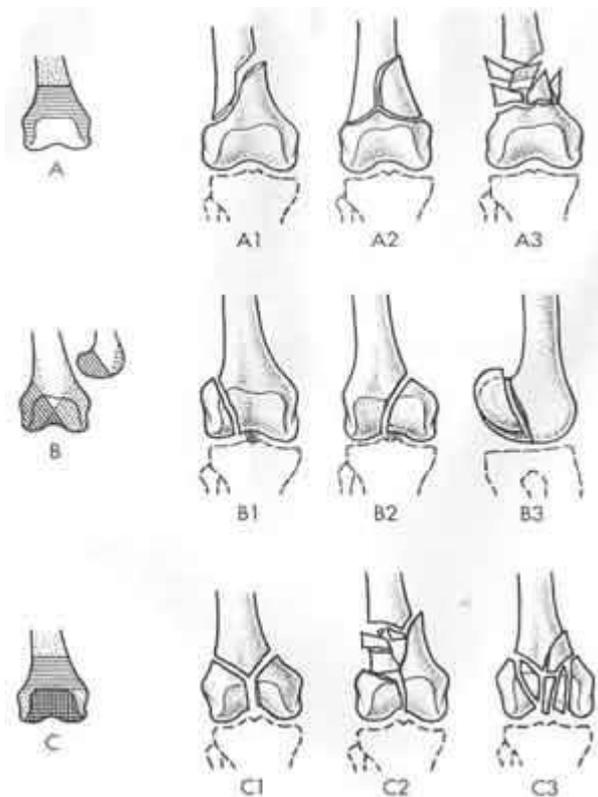
Złamania wewnątrzstawowe wymagają leczenia operacyjnego polegającego na anatomicznym ustawieniu powierzchni stawowej i solidnym zespoleniu odłamów, pozwalającym na szybką rehabilitację. Operacja jest rozległa, trudna technicznie i obciążająca dla chorego. Wymagany jest rozległy dostęp do miejsca złamania z preparowaniem tkanek miękkich co uszkadza unaczynienie i upośledza ukrwienie fragmentów kostnych. We współczesnej traumatologii stawów nadal obowiązują dotychczasowe kanony tj, nastawienie i zespolenie fragmentów pozwalające na szybkie podjęcie funkcji stawu, lecz zmienił się sposób leczenia operacyjnego w jaki się to uzyskuje. Odstąpiono od zespolenia masywną płytą kątową na rzecz techniki małoinwazyjnej i zespolenia przezskórnych. Przykładem współczesnych rozwiązań w leczeniu chirurgicznym jest metoda LISS. Polega ona na krytym nastawieniu złamania i przezskórnym zespoleniu kłykci śrubami i blokową płytą.

Przedstawiono przypadek zespolenia złamania wieloodłamowego dalszego końca kości udowej za pomocą płyty LISS. Niestety, koszt implantu i instrumentarium nie pozwalają na powszechne zastosowanie tej metody we wszystkich szpitalach.

Złamania wewnątrzstawowe dalszej nasady kości udowej należą do najcięższych uszkodzeń narządu ruchu. Powstają w następstwie działania urazu wysokoenergetycznego. Często przyczyną jest uderzenie kolanem o deskę rozdzielczą samochodu, jak to ma miejsce w urazach komunikacyjnych.

Typy złamań obwodowego końca kości udowej (ryc. 1, 2):

1. złamania nadkłykciowe,
2. złamania wewnątrzstawowe.



Ryc. 1. Podział A-O złamań obwodowego odcinka kości udowej.

Typ A – złamanie nadkłykciowe, pozastawowe,

Typ B – wewnątrzstawowe złamanie jednego kłykcia,

Typ C – wewnątrzstawowe złamania nad i międzykłykciowe.

Morfologicznie wyróżniamy złamanie jednego kłykcia lub złamania obu kłykci, które przybierają formę litery T, Y lub V.

Złamanie wewnątrzstawowe obwodowej nasady kości udowej to najcięższe uszkodzenie kończyn. Jeszcze do niedawna było rzadko spotykane, ale wraz z rozwojem motoryzacji obecnie liczba tych złamań znacznie wzrosła.

Częstość występowania powikłań w postaci zaburzeń zrostu kostnego, zniekształceń osi kończyny i zakażeń kości jest bardzo wysoka i wg różnych autorów wynosi od siedmiu do nawet kilkudziesięciu procent.

Leczenie

Wewnątrzstawowe złamania dalszej nasady kości udowej w większości stanowią wskazania do leczenia operacyjnego. Zachowawcze nastawienie odłamów jest trudne ze względu na częste wtórne przemieszczenia fragmentów powodowane działaniem mięśni – głównie mięśnia brzuchatego łydki. Skurcz tego mięśnia przemieszcza całą nasadę kątowno ku tyłowi.

Leczenie bezoperacyjne polegające na długotrwałym unieruchomieniu w opatrunku gipsowym lub leczeniu wyciągiem szkieletowym – paradoksalnie stanowi znacznie większe zagrożenia dla życia chorego niż zabieg operacyjny. Dotyczy to szczególnie osób w zaawansowanym wieku, otyłych i ze schorzeniami układowymi, np. cukrzycą, astmą, niewyrównaną niewydolnością krążeniowo-oddechową itp.

Do leczenia bezoperacyjnego kwalifikujemy w zasadzie złamania u ludzi młodych, zdrowych, w zależności od typu złamania i pierwotnego przemieszczenia odłamów.

Jeśli chodzi o leczenie operacyjne, to nie ma zgody autorów co do optymalnego sposobu osteosyntezy.

W ostatnim dwudziestoleciu techniki operacyjne w leczeniu złamań stawowych dalszej nasady uda uległy znacznej zmianie. Odstępuje się od rozległego dostępu na rzecz operacji minimalnie inwazyjnych.

W złamaniach wewnątrzstawowych jednego kłykcia zwykle wystarcza zespolenie kaniulowanymi śrubami gąbczastymi. Zawsze stosuje się co najmniej dwie śruby, aby uniknąć obrotowego przemieszczenia odłamku wokół wprowadzonego jednego implantu.

Złamanie rzepki

Złamanie rzepki kolana zdarza się rzadko. To uraz, który powstaje w wyniku urazu kolana, często w czasie upadku, po zeskoku, w wyniku gwałtownego zgięcia kolana. Większość złamań to złamania z przemieszczeniem, które wymagają operacji. Objawy złamania rzepki to: ból w kolanie, obrzęk stawu kolanowego i krwiak, trudności z wyprostowaniem kolana. Rzepka jest małą, trójkątną kością, która umożliwia poruszanie się ze zgiętym stawem kolanowym, który również ochrania. Złamanie rzepki jest rzadką przypadłością, ale często obarczoną późniejszymi zmianami zwyrodnieniowymi stawu rzepkowo-udowego.

Przyczyny złamania rzepki obejmują:

- bezpośrednio urazy w rzepkę (uderzenie, zmiżdżenie, upadek na ziemię);
- urazy pośrednie (np. zeskok z nagłym zgięciem kolana i napięciem mięśnia czworogłowego);
- [zwichnięcia rzepki](#),
- ubytek fragmentu rzepki na skutek pobrania materiału do rekonstrukcji;
- złamania patologiczne na skutek infekcji, nowotworów lub chorób metabolicznych.

Złamaniu rzepki w kolanie może towarzyszyć uszkodzenie chrząstki stawowej lub powierzchni stawowej kości udowej. Czasem dochodzi do rozerwania rzepki i przemieszczenia się jej odłamów. Jak każde złamanie, również uraz rzepki wymaga szybkiej i dokładnej diagnozy oraz natychmiastowego leczenia.

Do objawów złamania rzepki zaliczamy:

- nagły, ostry ból w kolanie;
- obrzęk stawu kolanowego;
- krwiak;
- krwawienie w przypadku złamania otwartego;
- zniekształcenie obrysów rzepki;
- ograniczenie wyprostowania stawu kolanowego.

Rozpoznanie i leczenie złamania rzepki

Diagnozę można postawić na podstawie wywiadu z pacjentem oraz [zdjęcia RTG](#). Jeśli złamanie jest małe i trudno widoczne warto rozszerzyć diagnostykę o badanie [tomografem komputerowym](#) lub rezonans magnetyczny. U niektórych występuje ponadto **rzepka dwudzielna**, czyli składająca się z dwóch fragmentów kości połączonych pasmem tkanki chrzęstnej lub włóknistej – w takim wypadku warto się upewnić i zbadać oraz prześwietlić również drugi staw kolanowy.

Złamanie rzepki bez przemieszczenia leczy się zachowawczo poprzez założenie opatrunku gipsowego na wyprostowany staw kolanowy na okres sześciu tygodni. Jeśli chodzi o **złamania rzepki z przemieszczeniem** fragmentu kości rzepki i takie, które nie pozwalają na wyprost stawu kolanowego, konieczna jest operacja. Niestety to dotyczy większości przypadków złamań rzepki.

Wykonuje się wtedy chirurgiczne zespolenie dwóch fragmentów kości lub odtworzenie powierzchni stawowej rzepki. Następnie unieruchamia się kolano w gipsie okrężnym tzw. tutorze. Po zrośnięciu złamania usuwa się łącznik. Czasem konieczne jest wycięcie części rzepki lub jej całkowita rekonstrukcja – jednak czas powrotu do zdrowia przy takim zabiegu niestety znacznie się wydłuża.

Złamanie bliższej nasady kości piszczelowej

Złamanie bliższej nasady kości piszczelowej zdarza się stosunkowo często i najczęściej powstaje w czasie aktywności sportowych. Złamanie to najczęściej jest wynikiem połączenia dużej siły działającej wzdłuż osi kończyny z siłą boczną lub przyśrodkową czyli koślawiącą lub szpotawiającą kolano. Wówczas kłykcie kości udowej niczym kliny uderzają w bliższą nasadę piszczeli, powodując złamanie jej kłykcia bocznego, przyśrodkowego lub obu jednocześnie. Złamania bliższej nasady kości piszczelowej są skomplikowanymi uszkodzeniami ponieważ często towarzyszą im uszkodzenia więzadłowe, których wynikiem może być niestabilność kolana. Podobnie jak we wcześniej omówionych typach złamań nie ma jednorodnej metody leczenia uszkodzonej bliższej nasady piszczeli. Rodzaj zastosowanego zespolenia zależy od typu złamania, stopnia przemieszczenia odłamów oraz stopnia i rodzaju uszkodzeń tkanek miękkich, w tym więzadeł. Najważniejszym celem leczenia operacyjnego tego typu złamań, podobnie jak wszystkich złamań śródstawowych, jest jak najwierniejsze odtworzenie powierzchni stawowych ze stabilnym zespoleniem odłamów pozwalające na szybkie podjęcie ruchu w stawie.

W stabilizacji złamań kłykci z ich odszczepieniem i zmiażdżeniem w celu ich anatomicznego nastawienia konieczna jest odbudowa wysokości kłykcia z wypełnieniem miejsca ubytku przeszczepem kostnym lub specjalnym cementem kostnym sporządzonym na bazie fosforanu wapnia. W zależności od typu złamania do stabilizacji odłamów używa się specjalnie wyprofilowanych płytek, stabilizatorów zewnętrznych lub pojedynczych śrub kaniulowanych.

Złamania trzonu kości piszczelowej

Franklin D. Shuler i William T. Obremskey

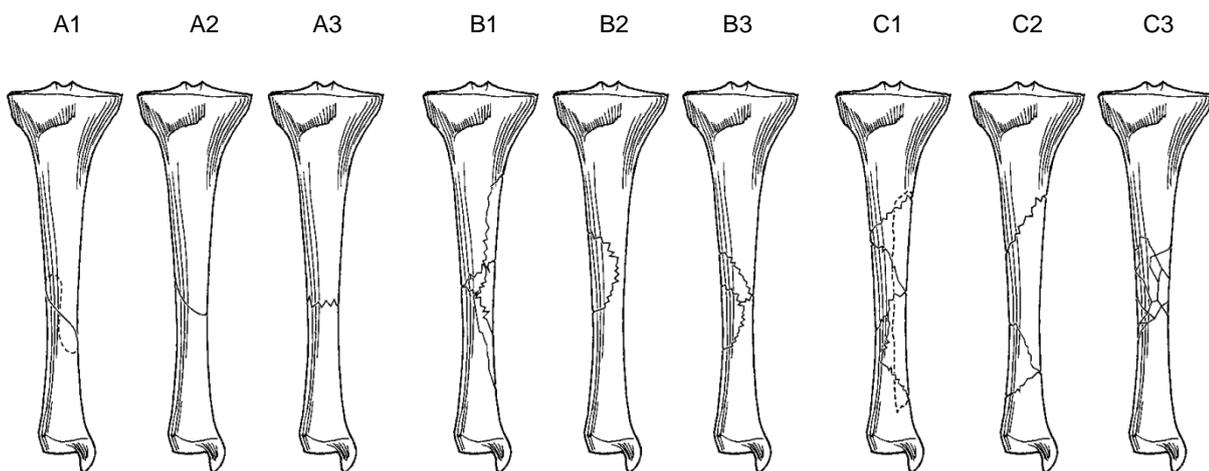
Złamania kości piszczelowej są obrażeniami o zróżnicowanej ciężkości, od prostych złamań kości z niewielkim uszkodzeniem otaczających tkanek, do ciężkich uszkodzeń obejmujących również otaczające tkanki miękkie, struktury nerwowe, naczyniowe, mięśnie i skórę, mogące zagrażać utrzymaniu kończyny. Złamania kości piszczelowej są jednymi z najczęstszych złamań kości długich. Ryzyko złamania kości piszczelowej wynosi 1–2 przypadki na 125 000 osób,¹ a w Stanach Zjednoczonych dochodzi rocznie do 492 000 takich złamań.² Dwadzieścia pięć procent złamań kości piszczelowej to złamania otwarte.¹ Według statystyk amerykańskich w roku 2002 stwierdzono 69 559 hospitalizacji z powodu złamania kości piszczelowej, średni czas pobytu wynosił 5,1 dnia, średni koszt leczenia 25 107 dolarów.² Łączny koszt leczenia tych urazów wynosi więc 1,7 miliarda dolarów.

W leczeniu złamań kości piszczelowej stosowanych jest wiele metod, w tym metoda unieruchomienia w opatrunku gipsowym, stabilizacja wewnętrzna płytką bądź gwoździem śródszpikowym (rozwiercanym bądź nierozwiercanym) oraz stabilizacja zewnętrzna. W tym rozdziale omówione zostaną rekomendowane metody leczenia złamań trzonu kości piszczelowej ze szczególnym naciskiem na wybór metod i technik operacyjnych. Chociaż szczególny nacisk położono na omówienie podstaw postępowania chirurgicznego, sposób leczenia u każdego pacjenta musi być dostosowany do aktualnej sytuacji klinicznej, a u części pacjentów ze złamaniami trzonu kości piszczelowej najbardziej właściwe jest leczenie nieoperacyjne.

Klasyfikacja

W praktyce klinicznej złamania trzonu kości piszczelowej wciąż często klasyfikuje się według opisowej charakterystyki przebiegu szczeliny złamania (poprzeczne, spiralne, skośne), jego przemieszczenia oraz lokalizacji. Do bardziej wyrafinowanych systemów klasyfikacyjnych należy klasyfikacja Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen (AO/Müller)³, która jest oparta na wcześniejszym systemie Johnera i Wruhsa (**Ryc. 30–1**).⁴ Klasyfikacja AO/OTA⁵ wprowadzona została, aby ułatwić komunikację między badaczami poprzez

system alfanumeryczny, kodujący wzrastający



Klasyfikacja złamań trzonu kości piszczelowej według Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen/Orthopaedic Trauma Association (AO/OTA). Złamanie jest przyporządkowywane do kodu literowego (A do C) w zależności od przebiegu szczeliny złamania. Złamania typu A mają przebieg szczeliny prosty, w złamaniach typu C występuje zmiążdżenie i odłamy pośrednie, są to złamania wysokoenergetyczne. Rysunki przedstawiają przebieg szczeliny złamania; mechanizmy powstawania urazów omówione są w tekście. (Orthopedic Trauma Association Committee for Coding and Classification. Fracture and dislocation compendium. J Orthop Trauma

stopień złożoności złamania i energię urazu. Złamania kości piszczelowej mogą być także klasyfikowane według stopnia uszkodzenia tkanek miękkich. Klasyfikacja Tscherne'a przeznaczona jest do oceny złamań zamkniętych. 6 W złamaniach stopnia 0 według Tscherne'a stopień uszkodzenia tkanek miękkich jest nieznaczny. W stopniu I obserwuje się powierzchowne otarcia i stłuczenia, w stopniu II obecne są głębokie, zabrudzone otarcia skóry i znaczne stłuczenie mięśni. W złamaniach stopnia III obserwuje się znaczne uszkodzenia tkanek miękkich, takie jak zmiążdżenie, oderwanie powłok od tkanek leżących głębiej, zespół ciasnoty przedziałów powięziowych i inne. System klasyfikacyjny według Gustilo i Andersona^{7,8} (typy I, II i III), który dotyczy złamań otwartych, został omówiony w Rozdziale 1. Im typ złamania jest wyżej klasyfikowany w klasyfikacji złamań otwartych, tym większe ryzyko wystąpienia zakażenia głębokiego.

Leczenie nieoperacyjne

Celem leczenia złamania trzonu kości piszczelowej jest odtworzenie długości kości i ustawienia odłamów oraz przywrócenie funkcji w najkrótszym możliwym czasie.

Leczenie nieoperacyjne złamań trzonu kości piszczelowej za pomocą opatrunku gipsowego i ortez czynnościowych ma długą historię efektywnego leczenia, szczególnie w przypadku stabilnych złamań trzonu.^{9,10} Wskazania do leczenia nieoperacyjnego są po części arbitralne. Istnieje zgodność opinii co do tego, że leczenie nieoperacyjne jest właściwe w przypadku złamań położonych co najmniej 5 cm od bliższej bądź dalszej nasady kości piszczelowej, w których obserwuje się co najmniej 50% powierzchni nastawienia, z pierwotnym skróceniem odłamów < 12 mm, w których po założeniu opatrunku gipsowego obserwuje się co najwyżej 5° deformacji koślawej/szpotaowej bądź deformacji kątowej w płaszczyźnie przód/tył, ustawionych w < 20° rotacji zewnętrznej oraz < 10° rotacji wewnętrznej.⁹ Uważa się, że stwierdzenie nieuszkodzonej kości strzałkowej jest przeciwwskazaniem do leczenia nieoperacyjnego z powodu tworzącej się w tych przypadkach deformacji szpotaowej.

Sarmiento i wsp. przedstawili wyniki leczenia nieoperacyjnego ponad 1000 przypadków złamań trzonu kości piszczelowej.^{9,10} W 99% przypadków, dla których znane były dane z obserwacji, do zrostu doszło w ciągu 17–19 tygodni od złamania. W 95% złamań uzyskano zrost z mniej niż 12 mm skróceniem, a u 90% pacjentów obserwowano ≤ 6° deformacji kątowej w każdej z płaszczyzn. Ten sposób leczenia daje przewidywalne wyniki, niesie ze sobą minimalne ryzyko i pozostaje standardem postępowania w przypadku złamań trzonu kości piszczelowej spełniających kryteria leczenia nieoperacyjnego.⁹ Choć w przypadku stabilnych złamań kości piszczelowej możliwe jest także zastosowanie gwoździowania śródszpikowego w celu wczesnego uruchomienia pacjenta i być może przyspieszenia gojenia złamania, operacja niesie ze sobą ryzyko wystąpienia powikłań (zakażenia, bólu w przednim przedziale kolana oraz dolegliwości spowodowanych obecnością implantu).

Złamanie kości strzałkowej

Kość strzałkowa ze względu na umiejscowienie jest narażona na wiele urazów o różnym podłożu. Jednym z wielu może być złamanie kości strzałkowej, które znacznie wpłynie na pogorszenie funkcji uszkodzonej kończyny. Pojawić się może wiele nieprzyjemnych dolegliwości oraz powikłań. Leczenie złamania kości strzałkowej, jeżeli jest niepowikłane, polega na założeniu szyny gipsowej.

Przyczyny złamania kości strzałkowej

Do złamania kości strzałkowej przyczynić się może wiele czynników, na niektóre z nich niestety nie mamy nawet żadnego wpływu. Należy jednak pamiętać, że najczęściej złamaniom kości strzałkowej towarzyszą:

- bezpośrednie urazy (np. uderzenia) w boczne okolice goleni,
- urazy na wysokości stawu kolanowego bądź skokowego,
- wypadki komunikacyjne,
- przeciążenia,
- niefortunny upadek z wysokości,
- [osteoporoza](#),
- guzy kości bądź szpiku kostnego,
- wiek (bardziej podatne są osoby starsze),
- otyłość, [nadwaga](#),
- skręcenia, zwichnięcia okolicznych stawów,
- nadmierne zgięcie boczne w okolicach kostki bądź kolana,
- zbyt słabe mięśnie zabezpieczające kości.

Leczenie złamania kości strzałkowej i rokowania po złamaniu

W większości przypadków złamanie kości strzałkowej goi się bardzo dobrze, bez dodatkowych powikłań. Zaraz po wystąpieniu urazu i wspomnianych dolegliwości, należy niezwłocznie zgłosić się do lekarza bądź szpitala w celu diagnozy. W przypadku podejrzenia o złamanie, konieczne będzie wykonanie zdjęcia RTG kończyny dolnej. Często nie ma potrzeby nawet zakładania opatrunku gipsowego czy nastawienia kości i przywrócenia jej prawidłowego ustawienia. Elementem stabilizującym kość strzałkową w takim przypadku jest sąsiednia kość piszczelowa, natomiast gdy wymagane jest unieruchomienie w szynie gipsowej, kończynę dolną należy oszczędzać przez okres około 2–3 tygodni. W tym okresie dodatkowo stosuje się leczenia farmakologiczne w postaci leków przeciwbólowych i przeciwzapalnych.

Po tym okresie należy ponownie wykonać badanie RTG w celu określenia **zrostu kostnego kości strzałkowej**. Kiedy wszystko przebiega pomyślnie, kolejnym etapem jest proces usprawniania poprzez właściwie dobraną rehabilitację. Już w trakcie unieruchomienia fizjoterapia wychodzi z pomocą, wykorzystując pole magnetyczne, które w znaczny sposób może przyspieszyć gojenie zrostu kostnego. Z zakresu fizykoterapii stosuje się zazwyczaj laser, ultradźwięki, krioterapię, elektrostymulację oraz ciepłolecznictwo. Ważnym elementem jest nauka chodu oraz przywrócenie pełnej sprawności poprzez odpowiednie ćwiczenia wzmacniające, stabilizujące, rozciągające oraz poprawiające elastyczność i propriocepcje uszkodzonych struktur. Pomocna będzie również terapia manualna, która przywraca właściwości biomechaniczne. Powrót do pełnej aktywności następuje około 2–3 miesięcy od momentu wystąpienia urazu.

Złamania kostek goleni

Złamanie kostek goleni może obejmować: złamanie jednej kostki najczęściej bocznej, złamanie obu kostek (bocznej i przyśrodkowej), złamania trójkostkowe, gdzie oprócz obu kostek złamanie obejmuje tylny brzeg piszczeli.

Główną przyczyną złamań jest uraz goleni. Może być on wynikiem upadku, uderzenia czy wykręcenia nogi. Inne przyczyny to: podeszły wiek, osteoporoza, guzy na kościach, sport kontaktowy (piłka nożna, siatkówka), uszkodzenia związane z wypadkiem samochodowym czy jazdą na nartach

Jeśli doszło do złamania, konieczna jest interwencja chirurga, który złoży kość i utrzyma ją we właściwej pozycji. Postępowanie chirurga uzależnione jest od rodzaju złamania. Aby unieruchomić

nogę, stosuje się między innymi: opatrunek gipsowy, śruby, a także śruby i metalową płytkę. Złamania kostek z przemieszczeniem wymagają operacji – trzeba odtworzyć anatomiczną powierzchnię stawu i wykonać wewnętrzną stabilizację złamania. Po operacji często konieczna jest rehabilitacja, aby wrócić do pełnej sprawności. Czas rekonwalescencji po złamaniu kostek goleni wynosi kilka tygodni, a nawet miesiące, jeśli złamanie było otwarte.

Złamania kości stopy

Najczęstsze to złamanie V kości śródstopia.

Piąta kość śródstopia położona jest pomiędzy kością sześcienną, a małym palcem u nogi. Palpacyjnie można ją wyczuć na zewnętrznej krawędzi stopy. Do złamania tej kości dochodzi, na skutek przekroczenia granicy jej wytrzymałości, najczęściej podczas intensywnego wysiłku: uprawiania sportu lub ciężkiej pracy fizycznej.

Rodzaje złamań:

1. Złamanie Jones'a.

Najczęściej diagnozowane złamanie V kości śródstopia. Występuje na granicy nasady i przynasady kości ok. 1, 5 cm od jej końca. Miejsce to jest słabo ukrwione, co wiąże się z mniejszym potencjał gojenia uszkodzonego miejsca oraz innym postępowaniem leczniczym. Do urazu dochodzi najczęściej, na skutek nieprawidłowego postawienia stopy na jej bocznym brzegu.

2. Złamanie tenisisty – awulsyjne.

Charakteryzuje się oderwaniem niewielkiego fragmentu od końca kości skierowanego ku tyłowi. Mechanizm złamania nie jest do końca poznany, natomiast może być efektem pociągnięcia przez przyczepiające się w tym miejscu ścięgno mięśnia strzałkowego krótkiego lub rozciągnięto podszwowe. Uraz może powstać podczas gry w tenisa przy dynamicznym podbiegnięciu do piłki i gwałtownym zatrzymaniu.

3. Złamanie zmęczeniowe.

Dotyczy najczęściej sportowców w okresie intensywnych treningów przed sezonem (najczęściej piłkarzy). Do złamania dochodzi z powodu powtarzających się mikrourazów i przeciążeń okolicy kości. Uszkodzenie dotyczy trzonu kości. Postępowanie lecznicze jest trudne i często wymaga operacji.

Przyczyny złamań

Do złamania kości V kości śródstopia może dojść, na skutek urazu mechanicznego jak: uderzenie ciężkim przedmiotem, upadek z wysokości, złe ustawienie stopy. Bardzo często złamanie jest wynikiem nadmiernego wysiłku fizycznego i powtarzających się mikrourazów. Złamanie V kości śródstopia najczęściej diagnozuje się u sportowców, zwłaszcza: piłkarzy, biegaczy, tenisistów.

Objawy

Typowymi objawami złamania V kości śródstopia są:

- Silny ból po zewnętrznej stronie stopy, nasilający się przy ucisku, próbie chodzenia, a także przy ruchach palcami.
- Krwiak
- Zasinienie
- Obrzęk

- Ograniczenie zakresu ruchów stopy
- Utrudniona możliwość chodzenia

Rozpoznanie

Diagnostyka opiera się na badaniu klinicznym stopy i stawu skokowego. Dodatkowo wykonuje się badanie rentgenowskie. W przypadku podejrzenia urazu tkanek miękkich wykonuje się także badanie USG. Dopiero na podstawie całego procesu diagnostycznego klasyfikuje się rodzaj złamania i wdraża odpowiednie postępowanie lecznicze.

Leczenie

Złamania V kości śródstopia leczy się w na dwa sposoby: operacyjnie lub zachowawczo. Obie metody mogą powodować powikłania i żadna z nich nie daje gwarancji całkowitego wyleczenia. Złamania typu Jones'a leczy się unieruchamiając stopę w opatrunku gipsowym na około 6-8 tygodni. W tym czasie obowiązuje całkowite odciążenie kończyny. W przypadku sportowców leczenie z reguły powinno być operacyjne. Nastawienie i zespolenie odłamów kostnych wykonuje się za pomocą śruby wkręcanej wzdłuż do środka kości. Leczenie operacyjne obejmuje również przypadki złamań z przemieszczeniem oraz złamania niereagujące na leczenie zachowawcze, gdzie pomimo zastosowania opatrunku gipsowego, zrost kości nie następuje. Najczęściej po operacji kończynę unieruchamia się w opatrunku gipsowym lub specjalnej ortezie. Przy złamaniach awulsyjnych leczenie ogranicza się do chodzenia w obuwiu z twarzą podszwą lub stosuje się opatrunek gipsowy umożliwiający poruszanie się. Całe postępowanie lecznicze trwa do 8 tygodni. W przypadku złamań z oderwaniem i przemieszczeniem fragmentu kości obowiązuje leczenie operacyjne polegające na usunięciu lub zespoleniu odłamów kostnych. Złamania zmęczeniowe gorzej reagują na terapię zachowawczą. Zdarza się, że po wielu tygodniach noszenia opatrunku gipsowego zrost nie postępuje. Dlatego w tych przypadkach najlepszym rozwiązaniem jest zastosowanie leczenia operacyjnego. Zespolenie kości odbywa się śrubą śródszpikową, często z koniecznością zastosowaniem przeszczepów kostnych.

Złamanie miednicy

Do złamań miednicy dochodzi najczęściej w wyniku przygniecenia ciężkim przedmiotem, upadku z wysokości lub wypadku komunikacyjnego z najechaniem pojazdu na poszkodowanego lub przeniesieniem siły urazu na kończyny dolne pasażera samochodu. W przypadku starszych osób do złamania dochodzi najczęściej w wyniku przewrócenia się na twarde podłoże.

Złamanie w obrębie miednicy – przyczyny, objawy, leczenie

Miednica składa się z wielu elementów; przede wszystkim z połączonych ze sobą w jedną kość miedniczą kości kulszowych, łonowych i biodrowych, dodatkowych elementów z nią połączonych: kości krzyżowej, guzicznej i stawów biodrowych oraz połączeń z tymi elementami: stawów krzyżowo-biodrowych i spojenia łonowego. Podczas urazu miednicy może dojść do uszkodzenia każdej z tych części oraz niektórych narządów wewnętrznych znajdujących się w jamie brzusznej oraz położonych w miednicy. Dlatego urazy miednicy są bardzo niebezpieczne dla życia ludzkiego i wskazana jest natychmiastowa pomoc lekarska.

Objawy złamania miednicy

Objawy złamania miednicy obejmują:

- ból samoistny w okolicy urazu,
- obrzęk i zasinienie okolicy,
- bóle w obrębie jamy brzusznej,
- bóle nasilające się przy ruchach kończyn,

- skrócenie kończyny dolnej,
- zniekształcenie obrysów miednicy,
- drętwienie lub mrowienie w pachwinie lub w nogach,
- zmiany w obrębie unaczynienia kończyn dolnych,
- trudności w oddawaniu moczu (uszkodzenie pęcherza lub cewki moczowej),
- może towarzyszyć uszkodzenie narządów jamy brzusznej, pęcherza moczowego oraz cewki moczowej i połączone jest z wypłynięciem niewielkiej ilości moczu i krwi.

Do złamań miednicy dochodzi najczęściej w wyniku: przygniecenia ciężkim przedmiotem (np. gruzem), upadku z wysokości lub wypadku komunikacyjnego z najechaniem pojazdu na poszkodowanego lub przeniesieniem siły urazu na kończyny dolne pasażera samochodu. W przypadku starszych osób do złamania dochodzi najczęściej w wyniku przewrócenia się z pozycji stojącej na podłogę lub chodnik.

Ze względu na skomplikowaną budowę miednicy wyróżnia się łącznie 10 stopni jej złamań. Podział uwzględnia:

- złamania proste ze złamaniami przedniej lub tylnej ściany lub kolumny miednicy,
- złamania złożone zawierające co najmniej dwa ze złamań prostych,
- złamania zamknięte i otwarte,
- złamania dotyczące tylko miednicy i złamania z uszkodzeniem: narządów jamy brzusznej, narządów moczowo-płciowych, klatki piersiowej lub głowy,
- złamania izolowane dotyczące jednej kości: łonowej, kulszowej lub biodrowej,
- złamania wielomiejscowe obejmujące urazy kości miednicy i dodatkowo uszkodzenie stawów krzyżowo-biodrowych, spojenia łonowego lub innego elementu.

Leczenie złamań miednicy

Prognoza dla pacjenta ze złamaniem miednicy jest uwarunkowana stopniem złamania i towarzyszącymi mu dodatkowymi powikłaniami. Poważne złamania złożone miednicy mogą być nawet śmiertelne. W szpitalu lekarz wykonuje badanie manualne okolic miednicy oraz zleca badanie RTG potwierdzające złamanie i jego lokalizację. Czasem konieczne jest wykonanie tomografii komputerowej. Licząc się z tym, że mogło dojść do uszkodzenia narządów wewnętrznych lekarz wykonuje zwykle badanie per rectum, by sprawdzić, czy nie doszło do złamań i krwawienia z odbytu. W przypadku uszkodzenia cewki moczowej występuje krwiak w kroczu oraz krwawienie z cewki. Jeśli pacjentka jest w wieku rozrodczym, wykonuje się test ciążowy. Krwawienie w miednicy i wydzielanie innych płynów sprawdza się badaniem ultrasonograficznym.

Leczenie złamań miednicy opiera się na leczeniu zachowawczym lub operacyjnym. To pierwsze jest wykorzystywane tylko przy prostych złamaniach, bez powikłań. Zaleca się leżenie w łóżku przez 4 tygodnie w ułożeniu zmniejszającym napięcie mięśni oraz podawanie leków przeciwbólowych. Leczenie operacyjne jest konieczne przy złamaniach niestabilnych, z przemieszczeniem odłamów kostnych oraz z powikłaniami, dotyczących okolicy stawów krzyżowo-biodrowych oraz urazów z uszkodzeniem narządów jamy brzusznej lub miednicy. Złamania połączone z przemieszczeniem wymagają nastawiania ręcznego lub za pomocą wyciągu. Po nastawieniu zakłada się na kończyny i miednicę opatrunek gipsowy na okres 6-8 tygodni. W przypadku urazu powikłanego uszkodzeniem narządów wewnętrznych leczenie obejmuje współpracę lekarza ortopedy, chirurga ogólnego oraz urologa. Uszkodzenia takie wymagają prawie zawsze natychmiastowej operacji. W przypadku ciężkiego obrażenia z masywnym krwotokiem, chory wymaga leczenia przeciwwstrząsowego.

Złamania kręgosłupa

6. Złamania kręgosłupa powstają na skutek działania urazów związanych z dużą energią. Najczęstszą przyczynę złamań kręgosłupa (podobnie jak miednicy) stanowią wypadki samochodowe, motocyklowe, a także upadki z wysokości.

a. Ogólne wstępne zasady postępowania

(1) U każdej nieprzytomnej ofiary wypadku samochodowego lub motocyklowego należy przyjąć, że nastąpiło złamanie kręgosłupa, aż do chwili, gdy badania radiologiczne wyklucza tego typu uraz.

(2) Każdy pacjent z podejrzeniem złamania kręgosłupa musi być ułożony na sztywnej desce i unieruchomiony. Trzeba założyć kołnierz ortopedyczny oraz ograniczniki uniemożliwiające boczne ruchy głowy.

(3) Należy przeprowadzić szczegółowe badanie neurologiczne (łącznie z badaniem przez odbytu, badaniem odruchu opuszkowo-jamistego i ocena czucia w okolicy odbytu) w celu różnicowania między niepełnymi i pełnymi objawami ubytkowymi (niepełne stwierdza się, gdy unerwienie poniżej poziomu uszkodzenia

jest częściowo zachowane, a pełne, gdy nie stwierdza się niżej żadnych funkcji układu nerwowego). b. Złamaniom kręgosłupa szyjnego często towarzyszy tetraplegia.

(1) W przypadku stwierdzenia jednego miejsca uszkodzenia istnieje zwiększone prawdopodobieństwo obecności drugiego uszkodzenia kręgosłupa szyjnego na innym poziomie.

_____..—
(2) Zdjęcia RTG kręgosłupa szyjnego muszą obejmować również okolicę C₇-Th₁

jest to bowiem strefa przejściowa między mobilną częścią szyjną a względnie stabilną częścią piersiową. w której łatwo () przeoczyć uszkodzenia.

. Złamania kręgosłupa piersiowego (I) Złamanie kręgosłupa piersiowego z towarzyszącą paraplegią świadczy zwykle

o dużej energii urazu. gdyż utworzona przez żebra konstrukcja klatki piersio

wej zapewnia dobrą stabilność tego odcinka w przypadku słabszych urazów.

(2) U osób w podeszłym wieku z zaawansowaną osteoporozą mogą wystąpić złamania kompresyjne kręgow, nawet na skutek całkiem drobnego urazu (np. przy silnym kaszlu).

(3) Złamania kompresyjne kręgosłupa piersiowego mogą być spowodowane przerzutami nowotworowymi.

(4) Urazy na poziomie Th₁-Th₁₀ z towarzyszącymi ubytkowymi objawami neurologicznymi świadczą często o uszkodzeniu rdzenia kręgowego. Urazy na poziomie Th₁₁-Th₁₂ mogą prowadzić do uszkodzeń układu nerwowego o charakterze mieszanym, obejmujących stożek rdzeniowy i korzenie nerwów rdzeniowych.

. Złamania kręgosłupa lędźwiowego mogą być przyczyną uszkodzeń układu nerwowego @ charakterze mieszanym, dotyczących stożka rdzeniowego (górnego neuronu ruchowego) i ogona końskiego (dolnego neuronu ruchowego) lub korzeni nerwów rdzeniowych.

. Leczenie (1) U każdego pacjenta z podejrzeniem uszkodzenia rdzenia kręgowego należy

jak najszybciej rozpocząć podawanie steroidów.

(a) Metyloprednizolon podaje się początkowo dożylnie w jednorazowej dawce 30 mg/kg m.c., a następnie przez 23 godziny w ciągłym wlewie kroplowym z szybkością 5,4 mg/kg m.c. / godz.

(b) Wykazano, że w przypadku świeżego urazu rdzenia takie postępowanie wpływa na poprawę wyników leczenia neurologicznego. Podawanie steroidów trzeba jednak rozpocząć w ciągu 8 godzin od urazu.

(2) U chorych z niecałkowitym uszkodzeniem rdzenia lub z urazem na poziomie ogona końskiego optymalnym postępowaniem jest jak najwcześniejsza dekompresja uciśniętych struktur układu nerwowego.

(3) Wskazana jest również operacyjna stabilizacja kręgosłupa, która zapobiega powstaniu lub pogłębieniu się uszkodzenia rdzenia. Należy szybko rozpocząć rehabilitację.

(4) U chorych z całkowitą tetraplegią lub paraplegią również należy dążyć do operacyjnej stabilizacji kręgosłupa, aby możliwie szybko rozpocząć rehabilitację.

Złamania patologiczne

d. Złamaniem patologicznym niekiedy określa się złamania samoistne, zwłaszcza w przypadku kości dotkniętych osteoporozą. Najczęściej jednak mianem złaman patologicznych nazywa się złamania w obrębie kości osłabionych przez guzy nowotworowe (pierwotne nowotwory złośliwe kości, szpiczak lub zmiany przerzutowe) [w polskim nazewnictwie mianem złamań patologicznych zwykle określa się łącznie złamania opisane w punkcie c i d przypis tłum.].

e. Zagrożające złamanie patologiczne oznacza ognisko osteolityczne w kości, zazwyczaj

związane z przerzutem nowotworowym, wymagające profilaktycznego unieruchomienia

w celu zapobieżenia złamaniu. Kryteria profilaktycznego unieruchomienia:

(1) średnica zmiany litycznej powyżej 2,5 cm,

(2) objęcie procesem chorobowym ponad 50% warstwy korowej na jednej : projekcji w badaniach radiologicznych,

(3) utrzymywanie się dolegliwości bólowych, mimo radioterapii.

- [eChirurgia](#)
- [Chirurgia ortopedyczna](#)
- Złamanie przezstawowe

Złamanie przezstawowe

Złamania mogą dotyczyć różnych fragmentów kości, w tym trzonów, przyczepów mięśni oraz elementów stawów. Te ostatnie nazywamy **złamaniami przezstawowymi**.

Do złamania przezstawowego dochodzi wtedy, gdy szczelina złamania przechodzi przez część kości stanowiącą element stawu. Są to np. głowy kości, nasady, panewki, bloczki, wyrostki, które są pokryte chrząstką i pracują w stawie jako jego element. Takie uszkodzenie może mieć miejsce w sytuacji, kiedy kość zostaje złamana w czasie urazu, a pęknięcie przechodzi przez element budujący staw.

Niekiedy jednak dochodzi do złamania kompresyjnego tuż pod powierzchnią stawową, jeśli ten został dramatycznie przeciążony. Taki uraz zdarza się często u sportowców (np. skoczków), których kolana są narażone na wielkie przeciążenia, powodujące nawet zmiżdżenia kości.

Również zerwanie więzadeł, chociaż złamaniem nie jest, prowadzi do bardzo podobnych konsekwencji jak złamanie przezstawowe. Dlatego także wymaga interwencji chirurgicznej i zespolenia lub odtworzenia zerwanych elementów.

W złamaniu przezstawowym dochodzi do zniszczenia chrząstki stawowej. Dodatkowo jeśli odłamy są przesunięte, powstaje przełom na powierzchni chrząstki. Jeśli taki staw nie zostanie odpowiednio szybko

zoperowany, nastąpi wzrost w takim niefizjologicznym ustawieniu odłamów. Prowadzi to do zwyrodnień stawu, niestabilności, przykurczów lub blokady.

Każde złamanie przestawowe wymaga leczenia. Zwykle jest to leczenie operacyjne. [Chirurdzy ortopedzi](#) wykonują dostęp do złamanej kości. Odtwarzają powierzchnię stawową, następnie zespalają odłamy za pomocą płyty i śrub. Płyty i śruby pozostają w kości na rok lub na całe życie. Zależy to do dwóch czynników: wieku i komfortu operowanego. Jeśli materiał zespalający nie przeszkadza, natomiast osoba jest starsza, to pozostawia się go do końca życia. Przy wystąpieniu dolegliwości oraz u osób młodych usuwa się zespolenia metalowe podczas kolejnej operacji.

Takie zespolenie jest bardzo mocne i pozwala na rozpoczęcie rehabilitacji już następnego dnia po zabiegu. Dzięki temu w stawie nie dochodzi do przykurczów, czyli ograniczenia ruchomości. Dodatkowo kość zrasta się znacznie szybciej. Rehabilitacja polega początkowo na ruchach biernych w stawie, potem czynnych, a następnie przechodzi się do ruchów czynnych w obciążeniu.

Niestety złamania przestawowe mogą prowadzić do tak rozległego uszkodzenia stawu, że konieczna jest wymiana jego całości lub poszczególnych elementów. Dzieje się tak najczęściej, gdy fragment stawu uległ zmiążdżeniu lub zerwana jest część lub całość powierzchni stawowej. Ponieważ głównym celem leczenia złamań przestawowych jest zachowanie ruchomości stawu, nie można pozostawić go w stanie nieodbudowanym. Dlatego usuwa się części nie nadające się do naprawy i zastępuje protezą.

Taka proteza posiada metalowy trzpień i plastikowe lub ceramiczne elementy cierne. Współpracuje ona dość dobrze z zachowanymi elementami stawu, dzięki czemu przez długie lata chory może w pełni korzystać ze stawu bez bólu i zwyrodnień. Niestety, każdy element obcy wprowadzony do organizmu po pewnym czasie ulega zużyciu i generuje stan zapalny. Dlatego każda proteza na obecnym poziomie technologii po kilkudziesięciu latach przestaje funkcjonować.

Złamania przestawowe należą do bardzo ciężkich typów urazów. W większości wymagają leczenia operacyjnego, niekiedy nawet związanego z endoprotezoplastyką. Nielezione prowadzą do zwyrodnień, niestabilności, blokady stawu lub przykurczów. Dlatego każdy ból po urazie w okolicy stawu powinien być dobrze i szybko zdiagnozowany.

Złamania otwarte

Klasyfikacja złamań otwartych

Stopień I: przerwanie ciągłości skóry na długości mniejszej niż 1 cm, całkowicie wolne Od zanieczyszczeń najprawdopodobniej powstałe wskutek przebicia skóry odzewnatrz: mięśnie stłuczone w minimalnym stopniu: szpara złamania 0 przebiegu poprzecznym lub skośnym Stopień 2: przerwanie ciągłości skóry na długości powyżej 1 cm, z rozległym uszkodzeniem tkanek. poszarpanymi brzegami, rany płatowe; niewielkie lub umiarkowane zmiążdżenie głębszych tkanek; szpara złamania o przebiegu poprzecznym lub skośnym. możliwe nieznaczne rozkawałkowanie Stopień 3: rozległe obrażenia tkanek miękkich. obejmujące uszkodzenie mięśni, skóry, nerwów i naczyń: znaczny udział zmiążdżenia; powstają często wskutek urazu o dużej energii 3 A: rozległe, poszarpane uszkodzenia tkanek miękkich z wystarczającym pokryciem kości: złamania 2 odłamek pośrednim; rany postrzałowe 3 B: rozległe uszkodzenia tkanek miękkich z odsłonięciem kości i obnażeniem jej z okostnej; zwykle związane ze znacznym zanieczyszczeniem rany 3 C: uszkodzenie naczyń wymagające rekonstrukcji.

Staw rzekomy

Staw rzekomy to brak wzrostu kości. Nieprawidłowe zróżnicowanie się kości może skutkować powstaniem stawu w miejscu, gdzie przylegają do siebie dwa odłamy kostne, które w warunkach prawidłowych powinny się zrastać. Staw taki powstaje pomimo podjęcia leczenia u nieruchomienia stawu. Staw rzekomy najczęściej pojawia się po złamaniu kości ramiennej, udowej, łódeczkowatej, piszczelowej.

Złamanie jest jednym z poważniejszych urazów kości. Niestety nie wszystkie złamania goją się prawidłowo oraz jednakowo. Jednym z rodzajów zaburzenia zrostu kości jest staw rzekomy. Schorzenie najczęściej dotyczy złamanej kości piszczelowej, kości udowej, kości ramiennej, kości łokciowej oraz obojczyka i kości łódeczkowatej w nadgarstku. Problem częściej dotyka ludzi młodych, zwłaszcza mężczyzn. **Staw rzekomy** może znacznie opóźnić powrót do zdrowia po złamaniu, dlatego prawidłowa diagnoza oraz skuteczne leczenie są niezbędne dla odzyskania pełnej sprawności fizycznej.

Staw rzekomy oznacza brak pełnego zrostu kości mimo zastosowanego zespolenia oraz unieruchomienia. W miejscu złamania pojawia się płytka panewka na jednym odłamie kostnym oraz zaokrąglony koniec na drugim, przestrzeń pomiędzy odłamami wypełniona jest tkanką włóknisto-chrząstną, a całość otoczona jest torebką stawową. Miejsce złamania ma również patologiczną ruchomość.

Do **objawów stawu rzekomego** zaliczamy:

- dolegliwości bólowe w miejscu złamania,
- nasilenie bólu przy obciążaniu chorej kończyny,
- ograniczony zakres ruchów kończyny,
- zwiększona ciepłota w miejscu złamania,
- zniekształcone obrysy kończyny,
- patologiczna ruchomość w miejscu złamania,
- objawy infekcji w miejscu złamania

Przyczyny powstania stawu rzekomego to:

- zaburzenia unaczynienie tkanki kostnej,
- procesy zapalne tkanki kostnej,
- ubytek kości w miejscu urazu,
- przemieszczenie odłamów kostnych,
- rozległy uraz tkanek w okolicy złamania,
- utajona infekcja,
- choroby metaboliczne ([cukrzyca](#), [osteoporoza](#), [niewydolność nerek](#), [zaburzenia odżywiania](#)),
- zaburzenia hormonalne ([nadczynność przytarczyc](#)),
- używki ([palenie tytoniu](#)),
- zbyt wczesne obciążanie chorej kończyny w rekonwalescencji,
- wada wrodzona,
- przyczyny operacyjne (niewłaściwa technika operacyjna, niewłaściwe zespolenie).

Potwierdzeniem **stawu rzekomego** jest zdjęcie RTG zrobione po 9 miesiącach od powstania urazu na którym nie widać prawidłowego zrostu kości tylko szeroką szczelinę złamania. Innymi patologicznymi zmianami widocznymi na prześwietleniu są:

- nieregularne odłamy kostne ze skupiskami soli wapnia,
- osteoporoza,
- martwicą bądź ich zanik,
- ściętnienie warstwy korowej kości lub zamknięta bądź otwarta jama szpikowa.

Czasem pomocnym badaniem dodatkowym jest scyntygrafia kości, która dokładnie pokazuje ukrwienie kości lub ogniska ich rozpadu.

Leczenie zachowawcze rzadko przynosi skuteczne efekty; najczęściej stosuje się je w przypadku małych **stawów rzekomych** np. po [złamaniu kości łódeczkowatej](#). Leczenie obejmuje:

- zabiegi fizykalne – pobudzające i przyspieszające zrost kości (laseroterapia, magnetoterapia, ultradźwięki, fala uderzeniowa), poprawiające krążenie (galwanizacja, prądy TENS) oraz zmniejszające ból (krioterapia, magnetoterapia),
- masaż kontralateralny zdrowej, symetrycznej kończyny w celu poprawy krążenia i pobudzenia zakończeń nerwowych w kończynie zdrowej,
- odpowiednią dietę – bogatą w białko, wapń i witaminę D, unikanie kawy, herbaty, szpinaku oraz szczawiu, stosowanie suplementów bogatych w minerały wzmacniające słabe i kruche kości oraz pobudzające zrost tkanki kostnej,
- zabieg z pobraniem komórek macierzystych ze szpiku kostnego pacjenta, które następnie są izolowane i zagęszczane w specjalnym urządzeniu, a na koniec podawane pod kontrolą lekarza za pomocą artroskopu w miejsce **stawu rzekomego** chorej kości, by pobudzić jej prawidłowy zrost,
- zastosowanie aparatu Ilizarowa – zwłaszcza w przypadkach stawów rzekomych złamanej kości ramiennej; aparat umożliwia wygojenie patologicznego stawu bez operacyjnej jego rewizji, umożliwia pobudzenie produkcji tkanki kostnej oraz powolną, kontrolowaną korekcję osi uszkodzonej kości.
- Jeśli leczenie zachowawcze nie przynosi efektów – najczęściej operacyjnie naprawia się pierwotne zespolenie kości, aby uzyskać lepszą stabilizację. Dodatkowo można wykonać przemieszczenie kości, poprawę zaopatrzenia naczyniowego kości, spongioplastykę lub przeszczep fragmentu tkanki kostnej z innej kości.
- W przypadku **stawów rzekomych kości** małych można zastosować [metodę artroskopową](#). Po zabiegu niezbędna jest rehabilitacja oraz profilaktyka. Rehabilitacja obejmuje zabiegi fizykalne stymulujące zrost kości, wspomagające krążenie oraz odżywianie tkanek miękkich oraz ćwiczenia lecznicze (przeciwzakrzepowe, wzmacniające siłę mięśniową, poprawiające zakresy ruchów oraz funkcje nerwowo-mięśniowe). Prócz regularnej rehabilitacji zaleca się również zmianę stylu życia, zwłaszcza zaprzestanie palenie tytoniu, właściwe odżywianie oraz redukcję masy ciała w przypadku nadwagi lub otyłości.

Staw rzekomy. 1) Metody i techniki operacyjne: , a) zespolenia s'ródzypikowe (np. pręty/gwoździe s'ródzypikowe typu Synthes); b) zespolenia płytkami (duże, średnie, małe, mikro), wkrętami (korowe, gąbczaste, ciągnące, kostkowe. samogwintujące. tunelizowane, mikro), drutami Kirsznera, pętla drutu, popręg Webera; c) stabilizatory zewnętrzne (Monotube, Hoffmana); d) stabilizatory wewnętrzne kręgosłupa (transpedikularna stabilizacja kręgosłupa); e) amputacje (amputacje mioplastyczne, wyłuszczenia W stawach); t) wyciągi (np. nadkostkowe, przez guz piętowy, za guzowatość piszczeli, krętarzowo-szyjkowy, czaszkowy). Specyfika przebiegu zabiegów operacyjnych: a) przygotowanie sali operacyjnej: przygotowanie aparatury i sprzętu (np. diatermia elektryczna, ssak), przygotowanie instrumentarium (np. wiertarki, druty, implanty, ostre haki, raspatory, dłuta, zgryzacz do kości, nożyczki kostne, ostra tyłka, młotek, prowadnice do drutu),

przygotowanie materiału szewnego i opatrunkowego (np. wchłaniające szwy do mięśni i powięzi, do tkanki podskórnej, niewchłaniające szwy skórne);

b) przygotowanie pacjenta:

ułożenie chorego (na brzuchu do operacji kręgosłupa itp.),

zapewnienie bezpieczeństwa związane z zastosowaniem aparatury;

c) dostępy Operacyjne (np. „mini Open repair” naprawa przy minimalnym otwarciu); d) etapy operacji;

e) zaopatrzenie rany pooperacyjnej (np. dobór właściwego rozmiaru i typu drenu, przygotowanie odpowiednich nici do szycia rany, założenie opatrunku np. tzw. miękkiego gaziki/gaza, wata,

bandaż, lub założenie opatrunku gipsowego gaziki/gaza, wata, gips, przecięcie gipsu i inne typy opatrunków).

3 Powikłania zabiegu operacyjnego:

a) śródoperacyjne (np. złamanie kości, uszkodzenie naczynia krwionośnego, uszkodzenie nerwu, niezachowanie jałowości pola operacyjnego, uszkodzenie narzędzia podczas operacji, zagubienie części narzędzia w ranie itp.);

b) pooperacyjne:

wczesne i późne, np. infekcja rany, martwica tkanek z powodu napięcia skóry, złamanie materiału zespalającego, obłuzowanie materiału zespalającego, złamanie kości poniżej zespolenia).

II. Zmiany zniekształcające stawów o typie artrozy martwicy chrzęstno-kostnej.

1. Zwyródnienia stawu biodrowego (koksartroza)

Zwyródnienie stawu biodrowego to inaczej koksartroza. Jest to nieodwracalne niszczenie chrząstki stawowej biodra, objawiające się silnym bólem i powodujące utrudnienie chodzenia. Kapoplastyka jest nowoczesną techniką, której używa się, gdy staw biodrowy nadaje się już tylko do wymiany. Niestety czasem jest to konieczne, ale na szczęście, po operacji można bez przeszkód biegać, jeździć na rowerze, a nawet szusować po łagodnych stokach.

Zwyródnienie stawu biodrowego to stopniowe i nieodwracalne niszczenie chrząstki stawowej i innych tkanek, które tworzą staw. **Chora chrząstka** przestaje amortyzować i zmniejszać tarcie kości. W wyniku tego na ich powierzchni powstają **wyrośla kostne**, ograniczające ruch i przyspieszające zniszczenie stawu. Koksartroza to jedno z najczęstszych zwyródnień stawów. W Stanach Zjednoczonych przeprowadza się rocznie prawie 200 tys. zabiegów całkowitej wymiany stawu biodrowego.

Zmiany mogą być pierwotne lub wtórne. W pierwszym przypadku przyczyny nie są do końca znane. Być może powstają z powodu zachwiania metabolizmu chrząstki stawowej lub zmiany w składzie płynu stawowego. W drugim przypadku przyczyną są zazwyczaj wady budowy, na przykład zbyt płytka panewka. Takim zmianom sprzyjają wysoki poziom [cholesterolu](#) i trójglicerydów, [cukrzyca](#), nadwaga, mikrourazy wynikające z przeciążenia stawu, np. podczas dźwigania.

Czynniki ryzyka zwyródnienia stawu biodrowego obejmują:

- podeszły wiek,
- predyspozycje genetyczne,
- nadwagę,
- dźwiganie ciężkich przedmiotów,
- pracę stojącą,
- [urazy stawu biodrowego](#),
- zniekształcenia rozwojowe,
- martwicę kości.

Zwyródnienie stawu biodrowego jest ciężkie do wyleczenia, prędzej czy później zawsze kończy się wymianą stawu biodrowego. Już na początku należy odciążać staw: zrzucić zbędne kilogramy, wspierać się na lasce, korzystać z [fizykoterapii](#), wykonywać odpowiednie [ćwiczenia, by wzmocnić mięśnie](#). Po konsultacji z lekarzem można również przyjmować niesterydowe leki przeciwzapalne i przeciwbólowe. Dowiedziono, że siarczan glukozaminy działa przeciwbólowo u osób z tym schorzeniem. Powinno się go przyjmować 3 razy dziennie po posiłku. Ostatnim etapem leczenia jest endoproteza, czyli **wszczepienie sztucznego stawu**.

ZWYRODNIENIE STAWÓW KOLANOWYCH

Zwyrodnienie stawów kolanowych dotyka co piątego Europejczyka. Specjaliści szacują, że tylko ok. 40 proc. zwyrodnień stawów kolanowych jest następstwem starzenia się organizmu. Pozostałe 60 proc. to skutek przeciążenia, kontuzji i urazów. Jest to cena jaką płacimy za nasz styl życia. Do uszkodzenia chrząstki stawowej, czyli do zwyrodnienia stawów, prowadzą także zmiany zapalne błony maziowej spowodowane boreliozą, zakażeniem chlamydiami, innymi bakteriami lub wirusami. Rzadko, ale zdarza się też, że powodem kłopotów jest niedobór selenu. Jest jeszcze grupa zwyrodnień tzw. idiopatycznych, czyli takich, których przyczyny nie można ustalić. Ponadto kondycja stawów zależy od stylu życia. Ciężka praca fizyczna, wyczynowe uprawianie sportu prowadzą do szybszego zużywania się stawów. Podobnie jak nadwaga i otyłość. Zrzucenie 10-20 zbędnych kilogramów zmniejsza o 30-40 proc. ryzyko rozwoju choroby zwyrodnieniowej w kolanach. Dolegliwości stawowe to coraz częściej zmartwienie ludzi młodych i aktywnych zawodowo, pragnących uprawiać sport. Niestety, wiele zmian zachodzących w stawach przebiega dyskretnie, bez wyraźnych dolegliwości. A nawet jeśli odczuwamy jakiś dyskomfort, często lekceważymy to i do lekarza trafiamy, gdy uszkodzenia stawu są mocno zaawansowane.

Zwyrodnienie stawów kolanowych z powodu uszkodzenia więzadeł

Stabilność kolanom zapewnia system aż kilkunastu więzadeł (najważniejsze z nich jest więzadło krzyżowe przednie i tylne, poboczne piszczelowe i strzałkowe). Można je porównać do niezbyt elastycznej taśmy łączącej kość z kością. Właśnie z powodu tej małej elastyczności więzadła często ulegają uszkodzeniu – wystarczy gwałtowne skręcenie tułowia przy lekko ugiętych kolanach czy niezbyt silne uderzenie, aby doszło do poważnej kontuzji. Najbardziej narażone na uszkodzenia jest więzadło krzyżowe. Bez operacji nie da się go naprawić. Zabieg polega na wstawieniu w miejsce uszkodzonego więzadła przeszczepu ze ścięgna pobranego od [pacjenta](#). Operacja jest skomplikowana i precyzyjna, bo więzadło krzyżowe ma zaledwie 2–3 cm długości. Jego rekonstrukcja jest bardzo ważna dla przywrócenia prawidłowej pracy stawu. Chodzi tu jednocześnie o uzyskanie stabilności kolana, ale także przepływu informacji pomiędzy stawem kolanowym a mózgiem, ponieważ to więzadło jest czymś w rodzaju oka, które informuje mózg o ułożeniu stawu. Tę skomplikowaną operację wykonuje się przy użyciu artroskopu – urządzenia, które przez niewielkie nacięcia w skórze pozwala zajrzeć do wnętrza stawu, wprowadzić tam mikronarzędzia i wymienić więzadło. Nawierca się kość udową i piszczelową, a następnie w powstałe otwory wprowadza ścięgno. Gdy już znajdzie się na właściwym miejscu, zostaje umocowane do kości udowej, a po odpowiednim naprężeniu – do kości piszczelowej. Użyte podczas zabiegu śruby po 3 latach rozkładają się w organizmie, nie czyniąc mu żadnej szkody. Po zabiegu intensywna rehabilitacja trwa ok. 2 miesiące, ale o całkowitej regeneracji kolana można mówić dopiero po pół roku. Jednak wysiłek się opłaca, ponieważ można wrócić nawet do wyczynowego uprawiania sportu.

Zwyrodnienie stawów kolanowych z powodu uszkodzenia łąkotki

W kolanie są dwie łąkotki. To elastyczne chrząstki, które kształtem przypominają podkowę. Pełnią bardzo ważną rolę, bo są niczym amortyzatory – pochłaniają energię, która działa na staw. A jest ona niemała. Podczas chodzenia w kolanie powstaje siła równa aż ośmiokrotności naszej wagi. łąkotki pochłaniają 30–40 proc. obciążenia, jakie powstaje podczas stania, a gdy idziemy po schodach – aż 75 proc.

Uszkodzenie łąkotki to najczęstszy uraz kolana. Objawia się silnym bólem lub – w przypadku oderwania się i przemieszczenia fragmentu chrząstki – blokowaniem możliwości poruszania stawem. Do uszkodzenia dochodzi po gwałtownym skręceniu kolana, rzadziej zaś po szybkim wyprostowaniu lub

zgięciu nogi. Jeżeli łąkotka jest uszkodzona, wówczas siła powstająca w kolanie działa bezpośrednio na kości tworzące staw. Skutkiem tego jest szybsze zniszczenie chrząstki stawowej.

W wyniku urazu kolana łąkotka może pęknąć lub rozerwać się. Wtedy najlepszym sposobem jej naprawy jest artroskopowe zszycie fragmentów. Jeżeli natomiast uraz jest długo nieleczone lub łąkotka jest całkowicie zniszczona, można jej fragment lub też całą zastąpić implantem z biomateriału. Implant jest to rodzaj piankowej konstrukcji (przypomina nieco gąbkę), w którą wnikają komórki. Z czasem implant przerasta tkanką. Gdy w końcu się rozpuści, w jego miejscu jest już nowa, własna łąkotka.

Implant wsuwany jest do stawu przez artroskop. Lekarz przycina fragment wielkości ubytku i mocuje go specjalnymi szwami. Przez kilkanaście godzin po operacji do implantu przecieka krew, a wraz z nią tzw. komórki wielopotencjalne, które zmieniają się w komórki tworzące łąkotkę stawową. Po takiej operacji [pacjent](#) szybko rozpoczyna rehabilitację. Zabieg można łączyć z innymi technikami. Wstawienie implantu sprawia, że ból ustępuje. Jednak większą korzyścią jest to, że unika się rozwoju zwyrodnień i ewentualnie wszczępienia endoprotezy kolana.

Sposoby leczenia zmian zwyrodnieniowych stawów kolanowych

Leczenie zmian zwyrodnieniowych stawów zależy od stopnia ich zniszczenia, oczekiwań [pacjenta](#) i przyczyn, które doprowadziły do rozwoju choroby. Jeżeli było to jakieś inne schorzenie, należy je wyleczyć; gdy przyczyną jest nadwaga, trzeba schudnąć.

Przy niewielkich zmianach w stawach kolanowych poprawę ich kondycji można osiągnąć rehabilitacją, czyli ćwiczeniami mięśni, zabiegami fizykoterapeutycznymi, które zwiększają zakres ruchu w stawie, zmniejszają stan zapalny, poprawiają ukrwienie tkanek. Korzystne jest również przyjmowanie preparatów mogących powstrzymać postęp zwyrodnień. Zaleca się środki zawierające siarczan glukozaminy i chondroityny. Warto pamiętać, że preparaty te nie regenerują chrząstki stawowej, a jedynie opóźniają postęp choroby.

Lekarz może także zalecić [wiskosuplementację](#), czyli terapię, której celem jest poprawienie jakości płynu stawowego. Podaje się wtedy bezpośrednio do stawu preparat z kwasem hialuronowym. Kuracja trwa zwykle ok. 3 tygodni, a jej efekt utrzymuje się przez rok. Preparat (dostępny na receptę) powoduje zwiększone wydzielanie mazi stawowej, w następstwie czego zmniejsza się tarcie powierzchni stawowych i poprawiają się właściwości amortyzacyjne płynu maziowego. Dzięki temu staw jest sprawniejszy i mniej bolesny.

Nie ma metody na powstrzymanie zmian w stawach. Gdy nie pomaga rehabilitacja i leki, jedynym wyjściem jest operacja stawu kolanowego. Jeśli uszkodzenie kolana jest niewielkie, przeprowadza się artroskopowe operacje, których celem jest oczyszczenie stawu ze zniszczonych fragmentów. Czasem wystarczy operacyjnie zmienić kąt ustawienia kości tworzących staw, aby zniknął ból i nie postępowała dalej jego degradacja. Po takim zabiegu na kilkanaście lat zapomina się o chorym kolanie.

Najbardziej radykalnym zabiegiem naprawczym stawu kolanowego jest operacyjne ścięcie fragmentów kości tworzących staw i zastąpienie ich metalowymi implantami. Dla osób mających duże zmiany zwyrodnieniowe kolana lub po trudnych do leczenia urazach jedynym ratunkiem często bywa wstawienie endoprotezy całego stawu kolanowego. Zabieg wykonuje się zazwyczaj u pacjentów, w przypadku których doszło do znacznego ograniczenia ruchomości stawu i cierpiących z powodu silnego bólu niedającego się złagodzić lekami, rehabilitacją ani zabiegami fizykoterapeutycznymi.

Zwyrodnienie stawu barkowego

Zwyrodnienie barku coraz częściej dotyka aktywnych fizycznie ludzi młodych. Choroba zwyrodnieniowa stawu ramiennego jest uciążliwym problemem. Zwyrodnienie stawu barkowego nieodwracalnie niszczy powierzchnie

stawowe i ogranicza sprawność. Na chorobę zwyrodnieniową nie ma skutecznego lekarstwa, ale wcześniej podjęta profilaktyka, właściwa i szybka diagnoza, rehabilitacja i leczenie mogą opóźnić ograniczenia fizyczne.

Staw barkowy to używane przez pacjentów określenie na staw ramienny. Choroba zwyrodnieniowa oznacza niszczenie powierzchni stawowych stawu z powodu utraty chrząstki stawowej, która je pokrywa. W barku zmiany dotyczą zarówno głowę kości ramiennej, jak i panewkę łopatki. Na powierzchni chrząstki dochodzi do jej włóknienia, pękania i ścierania, a czasem nawet do całkowitego odsłonięcia powierzchni stawowych.

Chrząstka nie jest unaczyniona, zmiany degeneracyjne są nieodwracalne. Dalszym etapem schorzenia są: zapalenie błony maziowej w stawie, zwłóknienie i obkurczenie torebki stawowej oraz dysfunkcje więzadeł i mięśni. Przebieg **zwyrodnienia stawu barkowego** jest najczęściej powolny.

Jakie są **przyczyny zwyrodnienia barku**? Powodem utraty chrząstki stawowej są zaburzenia syntezy białek budujących chrząstkę. Ich przyczyny są związane z:

- predyspozycjami genetycznymi (zaburzenia budowy kolagenu i metabolizmu chrząstki stawowej),
- chorobami ogólnoustrojowymi (zaburzenia metaboliczne i endokrynologiczne – [cukrzyca](#), [otyłość](#), reumatoidalne zapalenie stawów, [dna moczanowa](#)),
- wadami wrodzonymi i rozwojowymi stawu ramiennego,
- przebyłym **urazem stawu barkowego** lub zakażeniem stawu,
- [niestabilnością stawu barkowego](#),
- przeciążeniami stawu wywołanymi pracą lub aktywnością fizyczną,
- brakiem właściwej diety,
- wiekiem i naturalnym starzeniem się elementów układu kostno-mięśniowego.

Nie ma skutecznego lekarstwa na destrukcję chrząstki stawowej, dlatego leczenie jest przede wszystkim objawowe. Dąży do zmniejszenia dolegliwości bólowych i zwalczania innych objawów chorobowych oraz ochrony stawu przed dalszym rozwojem choroby. Leczenie obejmuje:

- unikanie przeciążeń, odpoczynek oraz stosowanie aparatu stabilizującego na chory staw w okresie ostrych dolegliwości bólowych;
- stosowanie zabiegów fizykalnych o działaniu przeciwbólowym oraz przeciwzapalnym; zaleca się: krioterapię, [ultradźwięki](#), laseroterapię, pole magnetyczne lub elektroterapię;
- wykonywanie ćwiczeń leczniczych; izometrycznych, poprawiających ruchomość i wzmacniających stabilizację chorego stawu oraz ogólnokondycyjnych;
- terapię manualną;
- kinesiotaping;
- farmakoterapię – [niesteroidowe leki przeciwzapalne](#) i leki przeciwbólowe mogą być podawane doustnie lub miejscowo na skórę w formie żeli lub maści, glikokortykosteroidy najczęściej są wstrzykiwane bezpośrednio do stawu, leki modyfikujące chrząstkę stawową (zawierające siarczan glukozaminy, kwas hialuronowy) oraz środki poprawiające krążenie i metabolizm tkanek;
- odpowiednią dietę (bogatą w drób, owoce morza, awokado, soję, suszone owoce i rabarbar);
- modyfikację stylu życia – unikanie pozycji i ruchów nasilających dolegliwości, noszenia ciężarów i przeciążania chorego barku oraz przebywania w zimnie i wilgoci.

Czy operacja stawu barkowego jest konieczna? Zabieg jest wskazany u osób, u których przyczynami zmian zwyrodnieniowych są wady wrodzone lub przebyte urazy. Jednak u osób z nawracającymi stanami zapalnymi, wysiękami, zaawansowaną destrukcją chrząstki stawowej i znacznymi naroślami kostnymi, operacja jest zalecana. W takich przypadkach stosuje się oczyszczenie stawu i usunięcie zmienionej błony maziowej lub wymianę stawu i zastąpienie zniszczonej powierzchni stawu protezą.

Zwyrodnienia stawu łokciowego

Choroba zwyrodnieniowa stawu łokciowego (*arthrosis cubiti*) polega na przedwczesnym zużyciu i zwyrodnieniu tkanek tworzących staw (chrząstki stawowej, warstwy podchrzęstnej kości, płynu stawowego, torebki stawowej, więzadeł i mięśni). W przebiegu choroby dochodzi do uszkodzenia chrząstki stawowej, przebudowy kości z tworzeniem wyrostki kostnych (tzw. osteofity), stwardnienia warstwy podchrzęstnej oraz do powstawania torbieli podchrzęstnych. Często dochodzi do zaburzenia funkcji błony maziowej (wewnętrznej warstwy torebki stawowej). Wyrosła kostno-chrzęstne w obrębie rowka nerwu łokciowego mogą powodować ucisk na nerw i niedowład mięśni zginaczy nadgarstka i ręki.

Choroba zwyrodnieniowa stawów ujawnia się już w 2 i 3 dekadzie życia a w wieku powyżej 60 lat występuje u około 60% osób, będąc najczęstszą przyczyną bólu stawów. Na rozwój choroby zwyrodnieniowej istotny wpływ mają liczne czynniki predysponujące:

- późny wiek
- czynniki etniczne
- czynniki wrodzone
- nieprawidłowa biomechanika stawu
- nadwaga
- wykonywany zawód
- aktywność fizyczna
- duża masa kostna
- poziom hormonów.

Zwyrodnienie stawów dotyczy jednakowo często mężczyzn i kobiet, chociaż mężczyźni częściej chorują przed 45 rokiem życia, a kobiety później.

Dotychczas nie wyjaśniono jednoznacznie przyczyny schorzenia. Choroba zwyrodnieniowa stawów jest skutkiem wpływu wielu czynników działających zarówno na sam staw jak i na cały organizm.

Jeśli czynnik etiologiczny jest nieuchwytny mamy do czynienia z **pierwotną lub samoistną chorobą zwyrodnieniową** (*arthrosis deformans idiopathica s. primaria*). W etiologii tej postaci istotną rolę mogą odgrywać nieprawidłowości krążenia miejscowego w obrębie stawów doprowadzające do zmian w składzie płynu stawowego, który odżywia chrząstkę. Na chorobę może mieć również wpływ nadmierne obciążenia stawów w trakcie uprawiania sportu wyczynowego czy też ciężkiej pracy fizycznej.

Licniejszą grupę choroby zwyrodnieniowej stawów stanowi **wtórna choroba zwyrodnieniowa** (*arthrosis deformans secundaria*) rozwijająca się pod wpływem określonych czynników przyczynowych do których należą:

1. czynniki wrodzone lub dziedziczne, np. wrodzona dysplazja biodra, hemofilia, hemochromatoza, alkaptonuria.
2. czynniki nabyte:
 1. miejscowe, np. urazy (powtarzające się skręcenia stawu, jednorazowy większy uraz lub wielokrotne małe urazy, złamania z nieprawidłowym zrostem), zapalenie stawu septyczne lub gruźlicze, martwica aseptyczna,
 2. układowe, np. choroby metaboliczne takie jak dna moczanowa, reumatoidalne zapalenie stawów, przewlekła kortykoterapia, zaburzeń neurologicznych (mózgowe porażenie dziecięce)

Zmiany zwyrodnieniowe rozpoczynają się w chrząstce stawowej i zmianom tym nie towarzyszą dolegliwości bólowe, co wynika z braku unerwienia czuciowego chrząstki stawowej. Dolegliwości bólowe i ograniczenie ruchomości stawu są wynikiem przeciążenia więzadeł, torebki stawowej lub

mięśni, procesów zwyrodnieniowych i towarzyszącemu im procesowi zapalnemu błony maziowej z wysiękiem do jamy stawu.

Zmiany zwyrodnieniowe zwykle nie powodują odchyłań w badaniach laboratoryjnych, a do ustalenia rozpoznania wystarczy zwykle badanie lekarskie i zdjęcie radiologiczne wykonane w dwóch płaszczyznach (PA i Bok). Obraz radiologiczny choroby zwyrodnieniowej kręgosłupa cechują:

- zwężenie szpary stawowej
- zagęszczenie podchrzęstnej warstwy kości
- wyrosła kostne, śródstawowe ciała wolne, zwężenie szpary stawu

Charakterystyczny wywiad i skargi pacjenta na bóle podczas ruchu (szczególnie bóle pierwszych ruchów) i trzeszczenie drobnoziarniste.

W przypadkach trudnych diagnostycznie pomocne może się okazać wykonanie niektórych badań, jak: CT, MRI, artroskopia, scyntygrafia izotopowa a w przypadkach ze współistnieniem wysięku stawowego zbadanie jego cech laboratoryjnych może być rozstrzygające w różnicowaniu z procesami zapalnymi.

Istnieje wiele sposobów leczenia chorób zwyrodnieniowych, jednak najważniejsze jest, aby leczenie było kompleksowe obejmujące:

- leczenie niefarmakologiczne (odpowiedni tryb życia, żywienie, odchudzenie, stosowanie wkładek do obuwia, ćwiczenia zwiększające masę mięśniową)
- leczenie farmakologiczne (przyjmowanie leków)
- rehabilitację fizyczną (kinezyterapia i fizykoterapia)

W przypadku, kiedy przyczyna powstania choroby jest nieznana leczenie skupione jest na likwidowaniu objawów i modyfikacji przebiegu choroby, natomiast jeśli przyczyna choroby jest znana, leczenie dotyczy zarówno przyczyny, jak i objawów i przebiegu choroby. Każdy chory jest leczony w sposób zależny od rodzaju i przebiegu choroby.

Farmakoterapia

W przypadku chorób reumatycznych jednym z najbardziej uciążliwych objawów jest ból, którego nasilenie jest całkowicie indywidualną sprawą chorego.

Najczęściej stosowanymi lekami w chorobie zwyrodnieniowej stawów są **leki nieopioidowe** (paracetamol), które działają przeciwbólowo i przeciwgorączkowo, albo **niesteroidowe leki przeciwzapalne** (tzw. NLPZ: diklofenak, ibuprofen, kwas acetylosalicylowy, indometacyna, ketoprofen, naproxen, piroksydam, sulindak) działające przeciwbólowo, przeciwzapalnie i przeciwgorączkowo. Leki te mogą być podawane doustnie, doodbytniczo lub stosowane miejscowo na skórę pod postacią kremów, maści czy żeli. Jeżeli ból jest niewielki lub występuje na niedużej powierzchni, wystarczy zastosować żel, krem lub maść na bolące miejsce a w przypadku bardziej nasilonych dolegliwości wskazane są doustne lub doodbytnicze formy leków. Większość z leków przeciwbólowych jest bezpieczna w stosowaniu.

Czasem podje się **glikokortykosteroidy** bezpośrednio do bolącego stawu lub w jego okolicę. Leków tych nie wolno podać więcej niż 1- 3 iniekcji w ciągu jednego roku gdyż większa ilość substancji wstrzykniętej może doprowadzić do szybszego i większego zniszczenia stawu. W przypadku części chorób stosuje się **leki zmieniające przebieg choroby** (suflasalazyna, D-penicylamina, preparaty złota, leki immunosupresyjne np. metotreksat). Leki modyfikujące, immunosupresyjne czy steroidy są znacznie silniejsze jednak mogą wywołać różne działania niepożądane takie jak wymioty nudności, bóle głowy, wymioty, zaczerwienienie i swędzenie skóry z wysypką, zaburzenia żołądkowo jelitowe, biegunki.

Zwyrodnieniowe zapalenie stawów dłoni

Aby rozpoznawanie choroby zwyrodnieniowej stawów dłoni było łatwiejsze, szybsze oraz, co najważniejsze, skuteczniejsze Amerykańskie Towarzystwo Reumatologiczne wyznaczyło kryteria jej diagnozowania. Stosunkowo krótko rzecz ujmując z chorobą zwyrodnieniową stawów dłoni możemy borykać się jeśli [ból](#) stawów lub sztywność w tym obrębie towarzyszy nam przez większość dni w miesiącu.

Sygnalem ostrzegawczym powinno być również pogrubienie części kostnych lub zniekształcenie niektórych stawów dłoni. Wśród najczęściej występujących objawów wyróżnia się także [obrzęk](#) jednego lub dwóch stawów śródrečno-paliczkowych. Należy pamiętać, że nie wszystkie kryteria muszą być spełnione, aby zdiagnozować chorobę zwyrodnieniową stawów dłoni.

[Choroba](#) zwyrodnieniowa w stawach dłoni nie jest nowością, a w licznych pozycjach książkowych, traktujących na jej temat, znajduje się wiele przydatnych i praktycznych informacji. Niestety, nie odnajdziemy w nich jedynej i skutecznej metody leczenia, gwarantującej całkowity powrót do zdrowia oraz odzyskanie stuprocentowej sprawności i ruchomości stawów.

Aby zminimalizować przykre dolegliwości związane z chorobą zwyrodnieniową w stawach dłoni, podczas wizyty u specjalisty z pewnością zostaną odpowiednie, niesteroidowe [leki](#) przeciwzapalne i [przeciwbólowe](#). Ogromne znaczenie, w codziennej walce z bólem, będzie miało również regularne, systematyczne i sumienne wykonywanie ćwiczeń rehabilitacyjnych, nie tylko podczas sesji terapeutycznych, ale także samodzielnie w domu.

[Choroba](#) zwyrodnieniowa jest niewątpliwie źródłem dolegliwości bólowych, które mogą skutecznie utrudnić codzienne funkcjonowanie, a nawet uniemożliwić wykonywanie niektórych czynności. W związku z tym niezwykle istotna jest jak najszybsza [diagnostyka](#) oraz natychmiastowe rozpoczęcie rehabilitacji, która z pewnością podniesie komfort i jakość życia.

Odwiedzający wpisali takie problemy:

[zapalenie](#) stawów dłoni, ból stawów paliczkowych dalszych, zwyrodnienie stawów paliczkowych dalszych, zwyrodnienie dłoni, [zwyrodnienia](#) dłoni, zmiany zwyrodnieniowo wytworcze w stawach m-paliczkowych w dłoniach, [zmiany zwyrodnieniowe](#) w stawach międzypaliczkowych, zmiana zwyrodnieniowa na środkowym palcu dłoni, zapalenie stawu alca dłoni zwyrodnienia, [zapalenie stawów](#) międzypaliczkowych dalszych.

Spondyloartroza

- Spondyloartroza jest przyczyną bólu pleców. W schorzeniu tym dochodzi do zapalenia stawów krzyżowo-biodrowych i małych stawów kręgosłupa, wywołującego ból i sztywność, zwłaszcza w godzinach porannych. Spondyloartroza może dotyczyć również innych stawów, na przykład bioder, kolan i stóp.
- W leczeniu spondyloartrozy niezwykle ważne są ćwiczenia fizyczne, które zapobiegają dalszemu skrzywianiu się kręgosłupa. Fizjoterapeuta wyjaśni Ci, jakie ćwiczenia masz wykonywać i jak często. Okresowo będzie oceniał Twoją sylwetkę i zdolność wykonywania ruchów kręgosłupa do tyłu, aby upewnić się, czy ćwiczenia skutkują.
- W zwalczaniu objawów pomocne są leki przeciwzapalne. Być może otrzymasz również tzw. leki modyfikujące przebieg choroby, zwłaszcza jeżeli zapalenie dotyczy również innych stawów.
- W wyjątkowych przypadkach, jeżeli ból pleców jest bardzo silny, lekarz może wstrzyknąć do stawów krzyżowo-biodrowych lek działający miejscowo znieczulająco i kortykosteroid. Kortykosteroid łagodzi zapalenie, a lek miejscowo znieczulający szybko zmniejsza ból.
- Przez dzień po wykonaniu wkłucia powinieneś odpoczywać. Wtedy też, zanim nastąpi poprawa, może nieznacznie nasilić się uczucie dyskomfortu. Jednak jeżeli ból tej okolicy będzie bardzo

intensywny, a zwłaszcza jeżeli dojdzie do obrzęku i zwiększenia jej ciepłoty, niezwłocznie skontaktuj się ze swoim lekarzem rodzinnym.

- U niektórych chorych ze spondyloartrozą występuje zapalenie innych narządów, najczęściej oczu. Stan taki, nazywany zapaleniem tęczówki, czyli *iritis*, wywołuje bolesne zaczerwienienie oka. W leczeniu stosuje się krople do oczu zawierające glikokortykosteroid.
- Ból karku występuje często. Zwykle jest następstwem zapalenia stawów "ze zużycia", choć występuje również w reumatoidalnym zapaleniu stawów, a czasami spowodowany jest po prostu nieprawidłową postawą ciała.
- Niekiedy zapalenie stawów może doprowadzić do tzw. "uwięźnięcia nerwów", objawiającego się mrowieniem, bólem i słabością barków, ramion i rąk lub bólem głowy. Zdarza się, choć rzadko, że zapalenie stawów karku prowadzi do uszkodzenia rdzenia kręgowego, wywołującego osłabienie nóg.
- Reumatolog oceni zakres ruchów karku oraz zbada Twoje ręce i nogi. Być może zaleci wykonanie zdjęcia rentgenowskiego.
- W większości przypadków ból karku łagodzi odpoczynek i fizjoterapia. W celu zmniejszenia zapalenia fizjoterapeuta stosuje zwykle leczenie ciepłem i ultradźwiękami, pomaga również rozluźnić napięte i sztywne mięśnie. Przy objawach "uwięźnięcia nerwów" pomocne może być wyciąganie lub rozciąganie karku.
- Przez krótki czas konieczne może być noszenie kołnierza, umożliwiającego odpoczynek karku. Ważne jest także upewnienie się, że wykonywana przez Ciebie praca nie jest przyczyną Twoich dolegliwości. Na przykład, jeśli pracujesz przy komputerze, jego monitor powinien być ustawiony na odpowiedniej wysokości, aby zapobiec nieprawidłowemu ustawieniu karku, a Twoje krzesło powinno mieć oparcie odpowiednie dla pleców.
- Większość dolegliwości związanych z karkiem ustępuje pod wpływem leczenia. Jednak jeżeli powracają, spróbuj poszukać ich przyczyny, szczególnie w miejscu pracy.

1) Metody i techniki operacyjne:

- a) protezoplastyki (stawu biodrowego, stawu kolanowego, stawu ramiennego, stawu łokciowego, stawu skokowego, stawu międzypaliczkowych);
- b) endoprotezy pierwotne (bezcementowe, cementowe (cementowane), tzw. hybrydowe, całkowite, połowicze, powierzchniowe (kapoplastyka), jednoprzediałowe, krótkotrzeniowe, tzw. przynasadowe);
- c) endoprotezy rewizyjne;
- d) osteotomie korekcyjne;
- e) artrodezy stawów;
- f) rekonstrukcje chrząstki stawowej;
- g) przeszczepy mozaikowe chrząstki;
- h) komórki macierzyste.

2) Specyfika przebiegu zabiegów operacyjnych:

a) przygotowanie sali operacyjnej:

~ przygotowanie aparatury i sprzętu (np. ssak, diatermia elektryczna, opaska uciskowa, jeśli zabieg jest wykonywany w niedokrwieniu),

przygotowanie instrumentarium (podstawowe, np. zestaw do tkanek miękkich: np. trzonki, kleszczyki Peana i Kochera, pęsety chirurgiczne i anatomiczne, nożyczki preparacyjne, nożyczki do szwów, imadła, miseczka mała i duża i inne, zestaw do tkanek kostnych, tzw. podstawowy kostny: dłuta różnej szerokości, młotki różnej wielkości, odgryzacz kostny Luera, chwytak do łąkotek, elewatory duże i małe, rozwieraki różnej wielkości, haki wąskie i szerokie, podważki, łyżki, instrumentarium specjalne, np. tace do protezoplastyki, różne w zależności od firmy, wiertarka oraz piła oscylacyjna z końcówkami wymiennymi (najlepiej bezprzewodowa), lavage do płukania rany operacyjnej wraz z NaCl 0,9% i niezbędnymi akcesoriami, implany (wszystkie niezbędne elementy i rozmiary), cement kostny (jeśli implant jest cementowany),

przygotowanie materiału szewnego i Opatrunkowego (np. szwy wchłaniające do zszycia tkanek głębokich, np. powięzi, szwy wchłaniające podskórne, szwy niewchłaniające na skórę, dreny i butelki Redona lub zestaw do odzysku krwi);

b) przygotowanie pacjenta:

ułożenie chorego (zastosowanie stabilizatorów, udogodnień),
zapewnienie bezpieczeństwa związane z zastosowaniem aparatury;

c) dostępy operacyjne (np. dostęp przednioboczny do protezoplastyki biodra, cięcie przyśrodkowe kolana);

d) etapy operacji;

e) zaopatrzenie rany pooperacyjnej (np. Wprowadzenie drenów pod skórę, podłączenie drenażu ssącego lub zestawu do odzyskiwania krwi montaż zgodny z procedurą, założenie jałowego opatrunku).

3) Powikłania zabiegu operacyjnego:

a) śródoperacyjne (np. uszkodzenie krętarza kości udowej, perforacja panewki, uszkodzenie naczynia krwionośnego, uszkodzenie nerwu, „zbrudzenie” pola operacyjnego, uszkodzenie narzędzia podczas operacji, zagubienie części narzędzia w ranie, stwierdzenie braku niezbędnego narzędzia podczas trwającego zabiegu, związanie cementu podczas implantowania);

b) pooperacyjne:

wczesne i późne (np. infekcja rany, martwica tkanek z powodu napięcia skóry, obluzowanie elementów endoprotezy, okołoprotezowe złamanie kości).