

Lek. Karol Ratajczak

Analiza wyników leczenia wieloodłamowych złamań końca bliższego kości ramiennej w zależności od zastosowanej techniki stabilizacji. Porównanie osteosyntezy śródszpikowej i płytkowej w trakcie trwania pandemii SARS-Covid-19.

**Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu
w dyscyplinie nauki medyczne**

Promotor: dr hab. n. med. Grzegorz Szczęsny

Warszawski Uniwersytet Medyczny
Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Paweł Małydk



Obrona rozprawy doktorskiej przed Radą Dyscypliny Nauk Medycznych
Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Warszawa 2023 r.

Streszczenie

Analiza wyników leczenia wieloodłamowych złamań końca bliższego kości ramiennej w zależności od zastosowanej techniki stabilizacji. Porównanie osteosyntezy śródszpikowej i płytkowej w trakcie trwania pandemii SARS-Covid-19.

Złamania bliższego końca kości ramiennej należą do najczęstszych złamań występujących u człowieka. Częstość ich występowania wzrasta wraz z wiekiem oraz postępującym zanikiem kostnym. Nieprawidłowe wygojenie tych złamań, czy niekonsekwentna i nieprawidłowo prowadzona rehabilitacja, mogą stać się przyczyną różnego stopnia dysfunkcją kończyny. Ze względu na narastającą w ostatnich latach liczbę chorych ze złamaniami końca bliższego kości ramiennej (od 1970 do 2020 roku liczba złamań bliższego końca kości ramiennej wzrosła trzykrotnie, a według danych szacunkowych ocenia się, że do 2030 roku liczba tych złamań ulegnie kolejnemu potrojeniu) uważa się, że te złamania mogą stać się znacznym problemem społecznym, a nawet chorobą cywilizacyjną [1-4].

Zgodnie z powszechnie akceptowanymi obecnie zasadami leczenia wieloodłamowych złamań końca bliższego kości ramiennej leczenie zachowawcze może być stosowane w przypadku złamań nieprzemieszczonych oraz przemieszczonych w stopniu minimalnym (<2mm). Wykazano bowiem, że tych przypadkach leczenie zachowawcze pozwala uzyskać wyniki porównywalne do wyników leczenia operacyjnego [5,24,25]. Jego istotą jest unieruchomienie kończyny w ortezie typu Dessaulte'a przez trzy tygodnie oraz następujące po nim intensywne usprawnianie kończyny pod kierunkiem doświadczonego fizjoterapeuty. Coraz częściej metodą z wyboru staje się jednak leczenie operacyjne, również w złamaniach nieprzemieszczonych. Zwłaszcza u osób w młodym wieku, aktywnych zawodowo i społecznie, nieakceptujących długotrwałego unieruchomienia i chcących jak najszybciej powrócić do aktywności ruchowej sprzed urazu. Stabilne zespolenie odłamów kostnych pozwala bowiem na zrezygnowanie z unieruchomienia, zmniejszając tym samym ryzyko wystąpienia przykurczu stawu ramiennego i zaników mięśni kończyny, dając tym samym możliwość wczesnego powrotu do aktywności porównywalnej z tą sprzed urazu.

W operacyjnej stabilizacji wieloodłamowych złamań bliższego końca kości ramiennej stosowane są obecnie zespolenia płytkami kątowno-stabilnymi oraz stabilizacje śródszpikowe.

Obie metody uważane są za równoważne, a uzyskiwane wyniki przy ich stosowaniu - porównywalne. Co prawda w literaturze nie brak prac wykazujących możliwości uzyskania lepszych wyników funkcjonalnych leczenia operacyjnego przy użyciu jednej lub drugiej z nich, jednak przeprowadzone metaanalizy na dużych grupach chorych (1384 pacjentów) przeczą tym opiniom [47]. Tym samym, jak dotąd nie wykazano jednoznacznie przewagi którejkolwiek z nich. Nie zmienia to jednak faktu, że każda z tych metod ma swoich zdecydowanych zwolenników i przeciwników.

W cyklu publikacji wchodzących w skład niniejszej Rozprawy Doktorskiej dokonałem porównania obu technik stabilizacji w oparciu o materiał zebrany podczas analizy wyników leczenia chorych w Klinice Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu WUM w okresie od stycznia 2017 r. do czerwca 2021 r. Przedstawiłem wyniki badań obrazujących subiektywne i obiektywne wyniki leczenia oceniane przy użyciu powszechnie używanych i akceptowanych skal Constanta-Murley'a (CM) oraz QuickDash (QD). Załączyłem również informacje dotyczącej patogenezy, diagnostyki, powikłań oraz przytoczyłem przypadki z innowacyjnym podejściem do leczenia tych złamań u chorych z zaawansowanym zanikiem kostnym.

Praca poglądowa „Wieloodłamowe złamania końca bliższego kości ramiennej – zasady diagnostyki, leczenia i usprawniania” przedstawia podsumowanie obecnego stanu wiedzy na temat zasad leczenia złamań bliższego końca kości ramiennej. W pracy tej opisałem ogólnie przyjęte zasady diagnostyki, leczenia oraz rehabilitacji. Przedstawiłem najczęściej stosowane klasyfikacje u chorych dorosłych (Neera i AO/ASIF) oraz złamań u dzieci (Saltera - Harrisa). Sprecyzowałem zasady kwalifikacji chorych do poszczególnych rodzajów leczenia w zależności od rodzaju złamania oraz wieku, jakości tkanki kostnej, oczekiwań chorego oraz stopnia współpracy pacjenta w procesie leczenia. Następnie przedstawiłem zasady leczenia zachowawczego i operacyjnego z wyszczególnieniem obecnie stosowanych technik operacyjnych. Podałem również przykładowy schemat leczenia usprawniającego po przeprowadzonym leczeniu operacyjnym.

W pracy „Analiza niepowodzeń leczenia operacyjnego wieloodłamowych złamań bliższego końca kości ramiennej w materiale własnym” przedstawiłem analizę najczęściej występujących powikłań leczenia operacyjnego wieloodłamowych złamań końca bliższego kości ramiennej. Obserwacje przeprowadziłem w grupie 131 chorych operowanych w Klinice Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu WUM, u których stwierdzono wystąpienie powikłań

(25 chorych). Analizie poddałem przebieg procesu terapeutycznego i czynniki na nie wpływające oraz ostateczny, radiologiczny i funkcjonalny wynik leczenia.

Niewłaściwą stabilizację stwierdziłem u 16 chorych, przy czym u siedmiu z nich upośledzała ona funkcję kończyny wskutek braku anatomicznej repozycji odłamów kostnych (w tym u jednego operowanego w piątym tygodniu po urazie, u którego doszło do wtórnej destabilizacji guzka większego kości ramiennej wskutek silnego przykurczu mięśnia nadgrzebieniowego), oraz przypadków, w których doszło do konfliktu implantu z wyrostkiem barkowym łopatki (trzech chorych). U dziewięciu chorych z tej grupy obserwowana nieprawidłowa stabilizacja okazała się nie mieć wpływu na ostateczny, funkcjonalny wynik leczenia. U dwóch chorych przyczyną destabilizacji pierwotnie anatomicznie przeprowadzonej repozycji i prawidłowej stabilizacji okazało się być nadmierne obciążanie kończyny bezpośrednio po przeprowadzonym zabiegu operacyjnym. Również u dwóch chorych doszło do jałowej martwicy głowy kości ramiennej. W jednym przypadku złamanie okazało się być patologiczne, wymagając dalszej diagnostyki i leczenia onkologicznego. U czterech chorych stwierdzono błędy pozorne, wynikające z niewłaściwie wykonanych pooperacyjnych zdjęć RTG. Przedstawione wnioski przedstawiają możliwe powikłania operacyjne po leczeniu wieloodłamowych złamań końca bliższego kości ramiennej.

U części chorych stopień zaawansowania osteoporozy był na tyle duży, że uniemożliwiał wykonanie stabilnego zespolenia złamania przy pomocy standardowych technik operacyjnych, wymuszając stosowanie specjalistycznych implantów lub też posiłkowania się cementem kostnym [6]. W pracy „Wpływ prześrubowania głowy kości ramiennej na funkcjonalny wynik leczenia wielofragmentowego złamania końca bliższego kości ramiennej leczonego płytką kątowno -stabilną. Studium przypadku” zaprezentowano sposób uzyskania stabilnego zespolenia u chorych z zaawansowanym zanikiem kostnym. Stabilne osadzenie wkrętów kostnych uzyskano kotwicząc wkręty w podchrzęstnej warstwie kości gąbczastej i w chrząstce stawowej prowadząc je do przodu i do tyłu od powierzchni obciążanej stawu podczas ruchów barku tak, aby nie przeszkadzały one w ruchach stawu ramiennego. Innymi słowy, wykonano prześrubowanie głowy kości ramiennej dla uzyskania stabilności zespolenia, przy czym wkręty zostały wprowadzone rozbieżnie do przodu i do tyłu tak, aby nie wchodziły w konflikt z panewką łopatki. W opisanym przypadku 3,5 roku później chora miała analogiczny urazu barku po stronie przeciwnej (lewego), w którym konfiguracja odłamów umożliwiała stabilizację złamania bez konieczności prześrubowania głowy. W obu przypadkach dokonano stabilizacji z użyciem takiej samej płytki kątowno-stabilnej (ChM, Polska) stosując

unieruchomienie kończyny w ortezie przez 3 tygodnie, a następnie wdrażając intensywne usprawnianie.

Analizując obraz radiologiczny, zgłaszane dolegliwości bólowe, zakres ruchu oraz funkcję kończyny podczas wykonywania czynności dnia codziennego w 12. i 18. miesiącu po zabiegu stwierdzono, że prześrubowanie głowy kości ramiennej, wykonane zgodnie z przedstawionym powyżej opisem, nie upośledza w istotny sposób funkcji stawu ramiennego. Na podstawie powyższej obserwacji stwierdzono, że metoda ta, choć z pewnością nie należy do najkorzystniejszych metod zwiększania stabilności zespolenia, może być w wyjątkowych sytuacjach stosowana dla uzyskania stabilności zespolenia z braku dostępności metod alternatywnych, .

W badaniu “Stabilization of Comminuted Fractures of the Proximal Humerus with Intramedullary Nails and Angularly Stable Locking Plates— Functional Results before and during the SARS-Covid-19 Pandemic” dokonałem porównania wyników funkcjonalnych obu technik stabilizacji złamań w warunkach obostrzeń wprowadzonych podczas pandemii SARS-Covid-19, tj. u chorych leczonych w okresie od 01.03.2020 do 30.06.2021. Wyniki porównałem z tymi uzyskanymi przed pandemią, tj. w okresie od 01.01.2017 do 30.09.2019.

Do badań włączyłem 112 dorosłych chorych leczonych z powodu złamań trój- i czterofragmentowych wg klasyfikacji Neera stabilizowanych śródszpikowo (n=64) lub płytkami kątowno - stabilnymi (n=48). Efekty leczenia oceniałem w szóstym miesiącu po operacji na podstawie zaawansowania zrostu kostnego na zdjęciach rentgenowskich, stopnia anatomicznej repozycji złamania (wartość kąta szyjkowo-nasadowego kości ramiennej; NSA) i poprawności osadzenia implantu. Funkcjonalny efekt leczenia oceniałem za pomocą kwestionariusza QuickDash i skali Constanta-Murleya .

Uzyskałem dobre i zadowalające wyniki czynnościowe i radiologiczne. Zrost kostny wystąpił u wszystkich obserwowanych chorych. Powikłania wystąpiły u sześciu chorych. Trzech chorych wymagało wtórnej interwencji operacyjnej z powodu nieodpowiedniej repozycji: jeden po stabilizacji śródszpikowej i dwóch po płytkowej. Dodatkowo jeden chory stabilizowany przy pomocy płytki kątowno - stabilnej doznał wtórnej destabilizacji guzka większego kości ramiennej, a w dwóch przypadkach implant wchodził w konflikt z wyrostkiem barkowym podczas odwodzenia stawu ramiennego wymagając wczesnego usunięcia.

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdziłem, że stabilizacja płytkowa zapewnia lepsze wyniki funkcjonalne podczas COVID-19 wg skali Constanta-Murleya ($p = 0,0048$; test t-

Studenta). Nie zaobserwowałem natomiast statystycznie znamiennych różnic pomiędzy dwoma metodami stabilizacji w okresie poprzedzającym pandemię SARS - Covid -19.

Uzyskane wyniki wykazują, że stabilizacja płytkowa jest bardziej korzystną metodą stabilizacji wieloodłamowych złamań bliższego końca kości ramiennej w trakcie pandemii SARS-Covid-19.

Podczas zabiegu operacyjnego zdarza się, że konfiguracja złamania lub też powstające powikłania zmuszają do zmiany wyboru rodzaju zespolenia. W pracy pt.: „Niestabilne złamania masywu guzka większego kości ramiennej. Opis przypadku” przedstawiliśmy opis procesu leczenia chorego, u którego w skutek rozwiercania jamy szpikowej i wprowadzania gwoźdźcia śródszpikowego, doszło do przemieszczenia guzka większego kości ramiennej. Fragmenty guzka okazały się być niestabilne i nie poddawały się próbom repozycji na zamknięto pod kontrolą RTG-TV. W takich przypadkach operator zmuszony jest do konwersji zespolenia na zespolenie płytkowe po usunięciu gwoźdźcia śródszpikowego lub też do doszycia guzka większego. W opisywanym przypadku zdecydowano o doszyciu guzka większego. Poszerzono dostęp operacyjny przedłużając cięcie wykonane dla wprowadzenia gwoźdźcia śródszpikowego uzyskując tym samym dostęp do guzka w stopniu umożliwiającym jego repozycję i stabilizację szwami wchłaniającymi zakotwiczonymi w kanałach kostnych w trzonie kości ramiennej. Zespolenie okazało się być stabilne, a ustawienie odłamów – anatomiczne. W kontrolnych Rtg stwierdziłem zrost kostny, a w ocenie funkcjonalnej chory uzyskał 94 i 96 punktów w skali Constanta-Murleya (kończyna operowana i przeciwległa) oraz 4,5 punkta w kwestionariuszu Quick - Dash. Wyniki te pozwoliły na ocenę wyniku leczenia jako bardzo dobrą.

Powyższa praca wykazała, że doszycie niestabilnych fragmentów kostnych guzka większego kości ramiennej szwami wchłaniającymi pozwala uzyskać zadowalającą ich repozycję i stabilizację po zespoleniu gwoździem śródszpikowym, co może być alternatywą dla konwersji zespolenia ze śródszpikowego na płytkowe w przypadkach analogicznych do opisanego w powyższej pracy.

Podsumowując, w niniejszym cyklu publikacji omówiłem problematykę złamań bliższego końca kości ramiennej, sposób ich stabilizacji operacyjnej oraz porównałem wyniki operacyjnego leczenia przy użyciu stabilizacji płytkami kątowno-stabilnymi i gwoździami śródszpikowymi. Na podstawie uzyskanych wyników stwierdziłem, że obie metody pozwalają

uzyskać dobre wyniki leczenia, a chorzy są usatysfakcjonowani z ostatecznego efektu terapeutycznego. Nieliczne powikłania wykazują na niedoskonałości obu technik stabilizacji. Analizując lepsze funkcjonalne wyniki leczenia chorych przy użyciu stabilizacji płytkami kątowo – stabilnymi w trakcie pandemii SARS-Covid-19 doszedłem do wniosku, że jest to efektem przede wszystkim konieczności wykonywaniem zabiegów chirurgicznych w specyficznych warunkach oraz ograniczeniami w dostępności fizjoterapii. W trakcie trwania pandemii zabiegi stabilizacji wykonywano u chorych Covid-dodatnich w Szpitalnym Oddziale Ratunkowym na adoptowanej sali operacyjnej w asyście zmniejszonej do minimum liczby personelu, w pełnej osłonie wirusologicznej (kombinezon, gogle), często również bez dostępu do śródoperacyjnej skopii Rtg. Konieczność samodzielnego obsługiwanania aparatu Rtg (brak technika radiologicznego na sali operacyjnej) lub wykonania zabiegu bez aparatu Rtg, ograniczona widoczność pola operacyjnego (zaparowane gogle), brak komfortu termicznego i oddechowego ograniczały możliwość skutecznej stabilizacji złamań przy użyciu gwoździ śródszpikowych. W tych warunkach zespolenia płytkowe wykonywane z większego dostępu operacyjnego, na otwarto, stawały się dużo łatwiejsze i, jak wykazała analiza odległych wyników funkcjonalnych leczenia, również znamienne funkcjonalnie bardziej dla chorego korzystne.