# Streszczenie

 Obojczyk łącząc kończynę górną z klatką piersiową pełni wiele ważnych funkcji motorycznych i ochronnych. Do jego złamań dochodzi najczęściej podczas upadku na wyprostowaną kończynę górną. Złamania obojczyka stanowią 10% do 15% wszystkich urazów kości u dzieci. Pomimo tak dużej częstości występowania brak jest w piśmiennictwie jednoznacznych rekomendacji dotyczących zasad leczenia tych przypadków. Dobór odpowiedniej strategii postępowania jest dużym wyzwaniem dla chirurga.

 U młodszych dzieci większość przypadków złamania obojczyka leczona jest zachowawczo. U dzieci starszych i młodzieży strategia postępowania zmieniła się w ostatnich latach. Nieliczne pojawiające się publikacje wykazują przewagę leczenia operacyjnego nad postępowaniem zachowawczym w wybranych typach złamań obojczyka u dzieci starszych i młodzieży. Badania randomizowane wskazują na lepszą wydolność kończyny, szybszy zrost, mniejszą liczbę występowania braku lub zaburzeń zrostu w grupach operowanych. Brak prawidłowo zaprojektowanych prospektywnych badań randomizowanych u dzieci powoduje, że wybór metody leczenia pozostaje nadal przedmiotem dyskusji.

Cel pracy

1. Analiza kryteriów kwalifikacyjnych do leczenia operacyjnego pod względem klinicznym i epidemiologicznym.
2. Ocena wyników leczenia w zależności od stosowanej metody oraz czynników wpływających na wynik końcowy.
3. Próba optymalizacji przyjętej metody operacyjnej.
4. Ocena satysfakcji oraz jakości życia pacjentów po leczeniu operacyjnym.

Materiał i metoda

 Analizie poddano populację 2407 dzieci leczonych z powodu złamania obojczyka. Na podstawie opracowanego algorytmu do otwartej repozycji złamania obojczyka ze stabilizacją wewnątrzszpikową zakwalifikowano 407 pacjentów. Dalszym badaniom poddano grupę 363 dzieci w wieku średnim 13,6 lat (7,6–18) z kompletną dokumentacją. Znaczącą przewagę stanowili chłopcy (70%). Pośród przyczyn złamania dominowały urazy doznane podczas uprawiania sportów – 56%, upadki jedno i dwupoziomowe – 24%, wypadki komunikacyjne – 18%.

 We wszystkich przypadkach złamanie obojczyka rozpoznawano na podstawie badania przedmiotowego z wykonaniem zdjęcia radiologicznego w projekcji przednio-tylnej okolicy barkowej po stronie urazu lub z ujęciem obu barków. Przyjęto, aby do leczenia operacyjnego kwalifikować złamania obojczyka w połowie długości trzonu i końca dalszego obojczyka z towarzyszącym przemieszczeniem ponad 2 cm i/lub z odłamami pośrednimi oraz złamania powikłane (wkleszczenie tkanek miękkich, ucisk na naczynia i nerwy, uszkodzenie opłucnej, złamania towarzyszące okolicy barku) i złamania wcześniej leczone zachowawczo bez uzyskania zrostu.

 Przed zabiegiem u wszystkich pacjentów wykonywano badania laboratoryjne: morfologię, grupę krwi, APTT. U wszystkich dzieci stosowano antybiotykoterapię. Ze względu na sposób wprowadzania zespolenia, dla potrzeb analizy, pacjentów podzielono na dwie grupy (Grupa A i B). Technika zabiegu w Grupie A polegała na odsłonięciu przełomu złamania przez wykonanie 2 cm cięcie skórnego nad linią obojczyka. Po uwidocznieniu odłamów rozwiercano ich jamę szpikową dla wprowadzenia drutu stabilizującego. Drut stabilizujący wprowadzano do odłamu bliższego z osobnego, punktowego nacięcia wykonywanego około 2-3 cm od linii cięcia w kierunku mostka. Po wykonaniu otwartej repozycji stabilizację złamania wykonywano przez wprowadzenie drutu z odłamu bliższego do dalszego. Koniec drutu stabilizującego po obcięciu i zagięciu chowano pod skórą. W Grupie B drut stabilizujący wprowadzano przez odłam dalszy obojczyka, przez skórę i na zewnątrz ciała. Po wykonaniu repozycji stabilizacji dokonywano przez wstecznie wprowadzano drutu do odłamu bliższego. W postępowaniu pooperacyjnym stosowano miękkie unieruchomienie typu Desaulta przez okres 2 do 4 tygodni.

 Dokonano oceny wyników leczenia oraz czynników wpływających na wynik końcowy. Zaplanowano wykonanie tego na podstawie dokumentacji medycznej oraz radiogramów obojczyka w projekcji AP wykonywanych trzykrotnie: po urazie, po wykonaniu repozycji ze stabilizacją wewnątrzszpikową oraz po wygojeniu złamania. Jako wynik prawidłowy uznawano złamanie zagojone. Zrost opóźniony, brak zrostu lub zaburzenie przebudowy kostnej w postaci zwiększonego kostnienia oceniono jako powikłanie. Do czynników mogących mieć wpływ na wynik końcowy analizowanego sposobu repozycji i stabilizacji wybrano: typ złamania obojczyka wg Robinsona, wiek pacjenta oraz prawidłowość wykonanego zespolenia.

 Dodatkowo, średnio po 3,3 latach od zabiegu operacyjnego, w wybranej grupie pacjentów (n=44) oceniono jakość życia wykorzystując skalę RAND-36 oraz przeprowadzono analizę wydolności stawu barkowego na podstawie punktacji UCLA.

 W ramach analizy statystycznej parametry mierzalne opisano za pomocą średniej arytmetycznej, odchylenia standardowego, mediany oraz pomiarów minimalnych i maksymalnych. Dla określenia wybranych czynników wpływających na możliwość pojawienia się powikłań leczenia użyto modelu regresji logistycznej.

Wyniki

 U 360 (99,17%) pacjentów uzyskano zrost z dobrym odległym wynikiem funkcjonalnym.

Brak zrostu wystąpił tylko u trzech pacjentów, u których wykazano błąd w stosowanej metodzie stabilizacji.

 W żadnej z analizowanych grup nie obserwowano powikłań infekcyjnych poza niewielkim odczynem skórnym nad końcem wprowadzonego zespolenia. Znamiennie statystycznie większe ryzyko wystąpienie błędów śródoperacyjnych (62% vs 10%) oraz innych powikłań pooperacyjnych (22% vs 6,3) odnotowano w Grupie B w porównaniu z Grupą A. Brak zrostu wystąpił u 3 spośród 347 pacjentów w Grupie A (0,86%), nie zanotowano przypadku braku zrostu w Grupie B. Zrost opóźniony wykazano u 6 pacjentów w Grupie A (1,72%) oraz u jednego w Grupie B (6,25%).

 Szczegółowa analiza danych w obrębie grupy A wykazała, że ani wiek pacjenta ani typ złamania nie miały wpływu na ryzyko niepowodzenia. Jedynym niezależnym czynnikiem wpływającym na liczbę powikłań leczenia był brak dochowania staranności w stosowaniu metody operacyjnej. Przy wykluczeniu tej przyczyny odsetek powikłań w ujęciu ilościowym i procentowym był znacznie niższy niż w całej populacji badanej. Ograniczył się do dwóch przypadków zrostu opóźnionego (0,86%), czterech pacjentów z deformacją zespolenia (1,72%) oraz trzech (1,30%) pacjentów z nadmierną przebudową kostną, które nie wpłynęły na funkcjonalność kończyny.

 W analizie odległej ocena jakości życia pacjentów przeprowadzona na podstawie formularza RAND-36 nie odbiegała od oceny grupy zdrowych rówieśników. Badanie ruchomości stawu barkowego w skali UCLA wykazało prawidłową, maksymalną wydolność obręczy barkowej u wszystkich pacjentów.

Wnioski

1. Do leczenia operacyjnego złamań obojczyka kwalifikowali się pacjenci powyżej 10. roku życia ze złamaniem obojczyka typ 2B1, 2B2, 1B1, 1B2 (wg klasyfikacji Robinsona), z przemieszczeniem odłamów powyżej 2 cm lub z towarzyszącym uszkodzeniem naczyń lub nerwów oraz złamania niewykazujące postępu w gojeniu zachowawczym.
2. Otwarta repozycja złamania obojczyka ze stabilizacją wewnątrzszpikową od strony odłamu bliższego wiązała się z mniejszą liczbą powikłań, co rekomenduje ją jako optymalną w badanej grupie wiekowej.
3. Wykazano uniwersalność i skuteczność powyższej metody operacyjnej, niezależnie od typu złamania, wieku pacjenta czy przyczyny urazu obojczyka, przy starannie wykonanym zespoleniu wewnątrzszpikowym.
4. Jakość życia pacjentów po przeprowadzonym leczeniu operacyjnym obojczyka nie odbiegała od jej oceny w grupie zbliżonych wiekowo, zdrowych pacjentów.

Rekomendacje

 Do leczenia operacyjnego złamań obojczyka kwalifikowane powinny być dzieci powyżej 10. roku życia z przemieszczeniem odłamów > 2 cm, ze złamaniami wieloodłamowymi, ze złamaniami powikłanymi innymi obrażeniami oraz złamania, które nie uległy zagojeniu po leczeniu zachowawczym.

 Zespolenie powinno wykonywać się z użyciem stalowego drutu śródszpikowego o średnicy 2,0 mm. Ze względu na rzadsze powikłania leczenia oraz łatwość usunięcia zespolenia po zagojeniu złamania, rekomenduje się wprowadzenie materiału zespalającego od strony odłamu bliższego. W celu uniknięcia powikłań zalecana jest śródoperacyjna zdjęcie radiologiczne oceniające położenia materiału zespalającego.

 W postępowaniu pooperacyjnym zalecane jest unieruchomienie kończyny w opatrunku typu Desaulta przez 10 - 15 dni. Zdjęcia kontrolne powinny być wykonywane po 4 - 8 tygodniach od operacji. Usunięcia zespolenia wykonuje się zwykle po 10 - 14 tygodniach od zabiegu.