

MARCIN CEYNOWA¹, AGNIESZKA SOBIERAJSKA¹, STANISŁAW BIEGAŃSKI¹,
MICHAŁ BIENIECKI¹, ADAM LORCZYŃSKI²

ODLEGŁE EFEKTY LECZENIA ZŁAMAŃ DALSZEGO ODCINKA KOŚCI RAMIENNEJ U DZIECI

EVALUATION OF LONG-TERM EFFECTS OF TREATMENT OF DISTAL HUMERAL FRACTURES IN CHILDREN

¹ Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Klinice Ortopedii
i Traumatologii Narządu Ruchu AM w Gdańsku

² Klinika Chirurgii Ręki Katedry Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu AM w Gdańsku
kierownik: prof. dr Stanisław Mazurkiewicz

W pracy oceniano odległe efekty leczenia wybranych złamań dalszego odcinka kości ramiennej u dzieci w zakresie jej funkcji, morfologii i powikłań oraz wpływ jaki wiek pacjenta ma na odległe efekty leczenia. Badano także, czy ocenianie efektów leczenia dzieci przy użyciu stosowanych w piśmiennictwie kryteriów pozwala przewidzieć ocenę funkcji kończyny przez pacjenta.

Wśród 43 pacjentów, po średnim okresie obserwacji wynoszącym 36,2 miesiąca, jedynie 8 pacjentów (18,6%) nie miało w badaniu żadnych zmian uwzględniając ruchomość, siłę, oś kończyny, widoczne zniekształcenia, zaburzenia neurologiczne. Pomimo tego, 37 (86%) pacjentów uznało funkcję kończyny za dobrą, 5 (11,7%) za nie w pełni optymalną, zaś tylko 1 (2,3%) za złą. Zmiany te traktowane zbiorczo, a także analizowane oddzielnie zaburzenia w ruchomości stawu oraz obniżenie siły mięśniowej kończyny występowały rzadziej u młodszych dzieci. Odchylenia od prawidłowej osi kończyny były rzadsze u starszych dzieci, natomiast wiek nie miał wpływu na zmiany w obrysie stawu. Obniżenie siły mięśniowej było niezależne od okresu obserwacji.

Stosowane powszechnie klasyfikacje oceny funkcji stawu łokciowego nie przewidują w sposób wystarczający subiektywnej oceny funkcji kończyny górnej u dzieci.

Złamania dalszego odcinka kości ramiennej należą do częstych urazów okolic łokcia u dzieci. Do 85% złamań tej okolicy u dzieci dotyczy nasady i przynasady kości ramiennej. Złamania te najczęściej występują u chłopców pomiędzy 5 a 10 rokiem życia.

Urazy układu kostno-szkieletowego u dzieci, ze względu na szczególną budowę anatomiczną oraz fizjologię gojenia, różnią się charakterem, przebiegiem oraz możliwymi powikłaniami urazu.

Okres najbardziej intensywnego rozwoju układu kostno-szkieletowego kończy się ok. 6 – 9 roku życia, wzrost trwa jednak nadal aż do całkowitego zamknięcia chrząstki wzrostu w wieku około 16 – 18 lat, a czasem nawet dłużej. Jest on możliwy dzięki obecności tzw. chrząstek wzrostu, umożliwiających przyrost kości na długość umiejscowionych w końcowych odcinkach kości, pomiędzy nasadą i przynasadą. Kości w wieku dziecięcym i młodzieńczym mają grubą okostną w porównaniu do kości dorosłych, luźniejszą nieco w okolicy chrząstki wzrostu. Warstwa korowa jest cieńsza przy nasadzie i grubsza w części środkowej, a więzadła, ścięgna i torebki stawowe są bardzo mocne. Wszystko to powoduje, iż urazy kości długich u dzieci występują głównie w zakresie nasady i przynasady, ze szczeliną złamania przechodzącą często przez chrząstkę wzrostu. Możliwe jest przerwanie samej chrząstki, bez złamania kości, gdy nasada zostaje „zsunięta” z przynasady (tzw. złuszczenie nasady), lub też zmiążdżenie chrząstki pomiędzy nasadą i przynasadą. Do opisu tego typu urazów stosuje się klasyfikację Saltera-Harrisa, uwzględniającą przebieg szczeliny złamania przez chrząstkę wzrostu i przylegającą kość, a także inne klasyfikacje specyficzne dla danej nasady [10].

Złamania i złuszczenia dalszego odcinka kości ramiennej podzielono na złamania nadkłykciowe, złamania kłykcia bocznego, kłykcia przyśrodkowego, złamania nadkłykcia przyśrodkowego oraz złamania międzykłykciowe typu T. Ponieważ złamanie przechodzące przez chrząstkę wzrostu może trwale ją uszkodzić powodując, iż jej fragment będzie rósł wolniej niż otaczające fragmenty nieuszkodzone, możliwe powikłania po złamaniach obejmują zaburzenia wzrostu kończyny z odchyleniem jej osi od prawidłowej (koślawość, szpotawość). Tak jak w innych typach złamań, możliwy jest opóźniony zrost złamania lub też brak zrostu z wytworzeniem stawu rzekomego. Przy uszkodzeniu naczyń zaopatrujących nasadę i przynasadę można obawiać się martwicy niedokrwiennej oderwanych kłykci. Do grupy powikłań o natychmiastowych konsekwencjach należą zaburzenia krążenia w całej kończynie. Uszkodzenie przebiegających w pobliżu nerwów promieniowego, łokciowego i pośrodkowego może w rezultacie dać zaburzenia neurologiczne kończyny. Przemieszczenie i nieprawidłowy zrost odłamów kostnych skutkuje czasem ograniczeniem ruchomości w stawie. Ograniczenie to może być także efektem przykurczu tkanek miękkich łokcia, spowodowane między innymi zbyt długim unieruchomieniem w opatrunku gipsowym. Wystąpieniu powikłań sprzyja także zakażenie [1].

Leczenie złamań dalszego odcinka kości ramiennej jest uzależnione od rodzaju złamania i stopnia jego przemieszczenia. Przy złamaniach nieprzemieszczonych stosuje się jedynie opatrunek gipsowy. W złamaniach wewnątrzstawowych przemieszczonych wymagane jest nastawienie (repozycja) odłamów tak, by odtworzyć prawidłową anatomię stawu. Wykonuje się to ręcznie lub przy użyciu wyciągu, w miarę możliwości bez operacyjnego otwierania stawu, pod kontrolą radiologiczną. Nastawione odłamy w razie konieczności stabilizuje się przezskórnie drutami Kirschnera. W przypadku gdy repozycja zamknięta jest niemożliwa (trudności techniczne, niestabilne odłamy, szczególne typy złamań np. złamania kłykcia bocznego kości ramiennej, złamania typu T i Y), stosuje się repozycję operacyjną, z otwarciem torebki stawowej, po czym odłamy kostne zostają ustabilizowane drutami Kirschnera. Przy powtarzających się przemieszczeniach odłamów lub w przypadku zrostu opóźnionego stosuje się nastawienie operacyjne z zespoleniem odłamów śrubami. Powikłanie w postaci wytworzenia stawu rzekomego leczy się także operacyjnie przy użyciu specjalnych technik operacyjnych [1].

CEL

Celem pracy jest ocena odległych efektów leczenia wybranych złamań dalszego odcinka kości ramiennej u dzieci w zakresie jej funkcji, morfologii i ewentualnych powikłań, a także zbadanie, jak wiek pacjenta oraz inne czynniki wpływają na odległe efekty leczenia. Pytano o opinię pacjentów odnośnie funkcji kończyny górnej po złamaniu, przy uwzględnieniu wpływu na codzienne zajęcia szkolne i pozaszkolne.

Badano także, czy w tej grupie wiekowej ocenianie efektów leczenia przy użyciu powszechnie stosowanych w piśmiennictwie kryteriów pozwala przewidzieć subiektywną ocenę pacjenta odnośnie funkcji kończyny.

MATERIAŁ I METODY

W badaniu oceniano złamania nadkłykciowe, złamania kłykcia bocznego i kłykcia przyśrodkowego kości ramiennej, jako występujące najczęściej spośród złamań dalszego odcinka kości ramiennej. Badano pacjentów w wieku od 1 do 16 roku życia w chwili urazu, czyli dzieci, u których chrząstka wzrostu nie uległa jeszcze zarośnięciu.

W latach 1999–2004 w Klinice Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu AMG oraz w Klinice Chirurgii Dziecięcej AMG zaopatrzone 339 pacjentów obu płci, w wieku od 1 do 16 lat, 264 osoby ze złamaniem nadkłykciowym, 66 ze złamaniem kłykcia bocznego oraz 9 ze złamaniem kłykcia przyśrodkowego kości ramiennej. Do pacjentów tych wysłano na adres domowy imienne zaproszenie na badanie kliniczne do Kliniki Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu AMG. W zaproszeniu poinformowano o naukowym celu badania. W obu klinikach zaopatrywane są urazy narządu ruchu u dzieci zgodnie z takimi samymi standardami terapii.

Do badania zgłosiło się 43 dzieci, 30 ze złamaniem nadkłykciowym, 7 ze złamaniem kłykcia bocznego, 6 ze złamaniem kłykcia przyśrodkowego kości ramiennej, w tym dwoje z towarzyszącym zwicnięciem w stawie łokciowym. Wśród pacjentów było 15 dziewcząt oraz 28 chłopców, w wieku od 1 do 16 lat w chwili urazu; średni wiek w chwili urazu wynosił 7,8 lat. Okres obserwacji od urazu do badania wynosił od 8 do 67 miesięcy, średnio 36,2 miesiąca.

Do badania wykorzystano przygotowaną do tego celu ankietę. Na pytania zawarte w ankiecie odpowiadali pacjenci, a w przypadku, gdy niektóre szczegółowe informacje nie mogły być uzyskane bezpośrednio od samego pacjenta ze względu na zbyt młody wiek, wykorzystywano informacje z przyniesionej dokumentacji medycznej oraz informacje od opiekunów pacjenta. Wszelkie uwagi pacjenta spoza ankiety również uwzględniono. Ankieta została przeprowadzona przez tego samego badającego, w sposób dostosowany do wieku i możliwości poznawczych pacjenta. Klasyfikacji do poszczególnych grup typów złamań dokonywano na podstawie dokumentacji oraz zdjęć radiologicznych dostarczonych przez pacjentów.

Badanie kliniczne obejmowało pomiar zakresu ruchomości w stawie oraz badanie osi kończyny przy użyciu goniometru, porównawczo dla obu kończyn. Za różnicę istotną uznano kąt większy od 5 stopni, uwzględniając błąd pomiaru [4]. Siłę mięśni porównywano przy użyciu ciężarków o różnej masie, od 0,25 kg do 15 kg, o ciężarze rosnącym co 0,25 kg, prosząc pacjenta o zgięcie obciążonej ciężarkiem kończyny w stawie łokciowym ustabilizowanym na twardym podłożu. Porównywano obrys stawu, symetrię kończyn, wypełnienie tętna na tętnicach

promieniowych. Badano ruchomość palców ręki oraz ewentualne różnice w czuciu powierzchniowym porównawczo na obu kończynach, celem oceny uszkodzeń nerwów. Uwzględniono także uwagi i własne obserwacje pacjenta dotyczące funkcji kończyny.

Uzyskane wyniki zebrano w utworzonej bazie danych (Microsoft Excel). Do analiz statystycznych wykorzystano program komputerowy Statistica 6.0. W analizie wykorzystano równania Chi2 oraz Chi2 z poprawką Yatesa. Za poziom istotności uznano $p < 0,05$.

WYNIKI

W wywiadzie i badaniu klinicznym uzyskano następujące informacje (podane wartości procentowe odnoszą się do ogółu populacji wynoszącej 43 pacjentów):

1. Złamanie kończyny dominującej: 25 (58,1%)
2. Złamanie w wyniku urazu bezpośredniego: 32 (74,4%)
3. Uszkodzenie powłok okolic łokcia: 5 (11,6%)
w tym złamanie otwarte: 2
4. Pierwotne uszkodzenie nerwu (zdiagnozowane przed podjęciem leczenia): 2
w tym: nerw promieniowy: 1 (złamanie nadkłykciowe)
nerw łokciowy: 1 (złamanie nadkłykciowe)
5. Uszkodzenia dużego naczynia: 0
6. Zaopatrzenie urazu:
w pierwszej dobie: 39 (90,7%)
po 2 dniach: 2
po 7 dniach: 2.
7. Metody leczenia:
 - longeta gipsowa: 18
 - zamknięta repozycja i longeta gipsowa: 8
 - zamknięta repozycja, przezskórna stabilizacja drutami Kirschnera, longeta: 12
 - otwarta repozycja i stabilizacja drutami Kirschnera: 5
 - otwarta repozycja i zespolenie śrubami: 1 (powtórna repozycja po wtórnym przesunięciu odłamów i zakażeniu tkanek miękkich okolic łokcia)
8. Zakażenie tkanek łokcia w wywiadzie: 2,
w tym: uszkodzenie powłok okolic łokcia: 1
przezskórna stabilizacja drutami Kirschnera: 2
9. Ograniczenie ruchomości po zdjęciu opatrunku gipsowego: 31
w tym ustąpiły: 13
10. Bolesność przy ruchach lub większych obciążeniach kończyny: 4
11. Zrost opóźniony w badaniu kontrolnym: 1

Inaczej niż w większości prac na temat złamań dalszego odcinka kości ramiennej u dzieci, w pracy nie porównywano efektywności różnych metod leczenia, stąd zbiorcza informacja na ten temat, bez uwzględnienia typu urazu oraz jego pozycji w odpowiedniej klasyfikacji.

Interpretując wyniki zmian w zakresie ruchomości oraz osi kończyny należy pamiętać, iż w badaniu zakres ruchomości kończyny zdrowej wynosił średnio 150 stopni. Średnia wartość zgięcia wynosiła 140 stopni, a w zakresie wyprostu obserwowano fizjologiczny przeprost,

Tab. I

Zmiany w zakresie ruchomości w zależności od typu złamania

Changes in elbow motion depending on the type of fracture

Typ złamania Type of fracture		Nadkłykciowe Supracondylar	Kłykcia bocznego Lateral condyle	Kłykcia przyśrodkowego Medial condyle
Liczba pacjentów Number of patients		30	7	6
Zmniejszenie zakresu zgięcia Restriction in flexion	Liczba pacjentów Number of patients	5	1	2
	Odsetek pacjentów Percentage	16,6%	14,2	33,3%
	Wartość w stopniach Value in degrees	17	40	20
	Zakres w stopniach Range in degrees	10 – 25	40	10 – 30
Zmniejszenie zakresu wyprostu Restriction in extension	Liczba pacjentów Number of patients	5	3	1
	Odsetek pacjentów Percentage	16,6%	42,8%	16,6%
	Wartość w stopniach Value in degrees	14	36,6	30
	Zakres w stopniach Range in degrees	10 – 25	20 – 50	30
Zwiększenie zakresu wyprostu Hyperextension	Liczba pacjentów Number of patients	5	–	–
	Odsetek pacjentów Percentage	16,6%	–	–
	Wartość w stopniach Value in degrees	11	–	–
	Zakres w stopniach Range in degrees	10 – 15	–	–

wynoszący średnio 10 stopni. Badane stawy cechowała tendencja do koślawości, o średniej wartości 7 stopni. Uzyskane wyniki w zakresie ruchomości kończyny po urazie oraz osi kończyny (koślawość, szpotawość) przedstawiono w tab. I i II.

Porównując obrysy stawów łokciowych kończyny zdrowej i kończyny po urazie, z 13 pacjentów z występowaniem tego zaburzenia utworzono oddzielną grupę i zbadano zmiany w zakresie ruchomości i osi kończyny, aby sprawdzić, czy zmiany w morfologii stawu, widoczne jedynie w badaniu klinicznym, mają związek z obserwowanymi zaburzeniami funkcji stawu.

Tab. II

Zmiany osi kończyny górnej w zależności od typu złamania

Loss of upper limb carrying angle depending on the type of fracture

Typ złamania Type of fracture		Nadkłykciowe Supracondylar	Kłykcia bocznego Lateral condylar	Kłykcia przyśrodkowego Medial condylar
Liczba pacjentów Number of patients		30	7	6
Koślawość Valgus deformity	Liczba pacjentów Number of patients	1	1	1
	Odsetek pacjentów Percentage	3,3%	14,2%	16,6%
	Wartość w stopniach Value in degrees	25	10	20
	Zakres w stopniach Range in degrees	25	10	20
Szpotawość Varus deformity	Liczba pacjentów Number of patients	5	1	–
	Odsetek pacjentów Percentage	16,6%	14,2%	–
	Wartość w stopniach Value in degrees	16	10	–
	Zakres w stopniach Range in degrees	10 – 30	10	–

Pacjentów z tymi zaburzeniami było w sumie 11 (84,6%), w tym 8 (61,5%) miało zaburzenia ruchomości, 4 (28,6%) zaburzenia osiowości.

Zmniejszenie siły mięśni w zakresie kończyny po urazie obserwowano u 17 osób (39,5%) w całej populacji (n=43). Zmianę tę oceniano jedynie jakościowo (stwierdzono/nie stwierdzono obniżenia siły mięśni); nie oceniano ilościowo ze względu na brak możliwości porównania w tym zakresie w różnych grupach wiekowych. Biorąc pod uwagę fakt, iż kończyna dominująca jest często silniejsza od niedominującej, stwierdzono, że przy 21 złamaniach w zakresie kończyny dominującej obniżenie siły mięśni wystąpiło u 8 osób (38,1%).

Następnie założono, iż dłuższy czas obserwacji sprzyjał powrotowi funkcji w zakresie siły mięśni. Uwzględniając czas obserwacji (jedynie u 35 pacjentów udało się ustalić okres obserwacji ponad wszelką wątpliwość i tylko u nich zastosowano poniższe rozważania), podzielono pacjentów na grupy jak w tab. III.

Aby ocenić wpływ wieku w chwili urazu na końcowe efekty leczenia, podzielono pacjentów na 3 grupy wiekowe: od 0 do 5 roku życia włącznie, od 6 do 10 roku życia włącznie i od 11 do 16 roku życia włącznie. W grupie przeanalizowano zmiany w zakresie funkcji kończyny zbiorczo, uwzględniając zakres ruchomości, oś kończyny i siłę mięśni, a także oddzielnie dla każdego parametru (tab. IV). Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej.

Tab. III

Obniżenie siły mięśni kończyny po urazie w zależności od okresu obserwacji

Muscle strength decrease in the limb after injury related to the period of observation

Czas obserwacji w miesiącach Period of observation in months	Liczba pacjentów Number of patients	Liczba pacjentów z obniżeniem siły mięśni Number of patients with muscle strength reduction	Odsetek pacjentów z obniżeniem siły mięśni Percentage of patients with muscle strength reduction
8 – 24	9	4	44,4%
24 – 36	11	7	63,6%
36 – 48	9	3	33,3%
48 – 67	6	2	33,3%
Razem / Overall	35	16	47,5%

Tab. IV

Częstość występowania powikłań po urazie w zależności od wieku pacjenta w chwili urazu

Frequency of complications after injury depending on patient's age at the time of injury

Przedział wiekowy Age group	Do 5 roku życia Up to 5 years	6 – 10 rok życia 6 – 10 years	Powyżej 11 r. ż. Above 11 years
Pacjenci z powikłaniami Patients with complications	9 (75%)	12 (66,6%)	10 (83,4%)
Zmiany w ruchomości Movement change	3 (25%)	7 (38,9%)	7 (58,4%)
Obniżenie siły mięśni Muscle strength reduction	3 (25%)	5 (28%)	8 (66,6%)
Zniekształcenia obrysu stawu Joint deformity	3 (25%)	7 (38,91%)	4 (33,3%)
Zaburzenia osi Disaxialisation	6 (50%)	8 (44,5%)	1 (8,4%)
Razem Overall	12	18	12

W porównaniu do dwóch młodszych grup wiekowych, w grupie powyżej 11 roku życia w chwili urazu zanotowano więcej osób ze zmianami w badaniu fizykalnym: 83,4%, w porównaniu do 70% w traktowanych łącznie dwóch młodszych grupach wiekowych ($p < 0,000001$).

Oceniając pacjentów pod względem zmian ruchomości w stawie, w najmłodszej grupie wiekowej było mniej pacjentów z zaburzeniami ruchomości kończyny w stawie łokciowym (25%) niż w traktowanych zbiorczo dwóch pozostałych grupach wiekowych (46,7%). Analiza ta jest jednak na granicy znaczącości statystycznej ($p < 0,0438$).

W zakresie siły mięśniowej w traktowanych zbiorczo dwóch młodszych grupach wiekowych stwierdzono obniżenie siły mięśni u 26,7% pacjentów, w porównaniu do najstarszej grupy wiekowej, w której była obniżona w stosunku do kończyny po urazie u 66,7% pacjentów.

W przypadku obserwowanego zniekształcenia stawu nie wykazano różnic w częstości występowania zmian w dwóch młodszych grupach wiekowych w porównaniu do grupy starszej: 33,3% vs 33,3% przy wykazaniu istotności statystycznej ($p < 0,024059$).

Jedynie w zakresie odchyień od osi kończyny grupa najstarsza osiągnęła lepsze wyniki w badaniu klinicznym, w której tylko 8,4% badanych wykazywało zmiany, przy 33,7% pacjentów w traktowanych zbiorczo dwóch młodszych grupach wiekowych ($p < 0,008692$).

W badaniu zapytano pacjentów, jak oceniają obecnie funkcję kończyny: czy kończyna jest w jakikolwiek sposób upośledzona i czy ewentualne zauważalne zmiany przeszkadzają im w codziennej aktywności, lub też w uprawianiu sportu. Oceniano w prostej trójstopniowej skali: funkcja kończyny jest dobra (zadowolająca, zmiany niezauważalne, nieistotne), średnia (zauważalne zmiany, zauważalne ograniczenie funkcji, wynik nie w pełni optymalny, ale możliwy do zaakceptowania), zła (zmiany zupełnie niezadowolające, niemożliwe do zaakceptowania, znacznie przeszkadzają w codziennej aktywności).

Jedynie 8 pacjentów z 43 (18,6%) nie miało w badaniu żadnych zmian, biorąc pod uwagę zakres ruchomości, siłę mięśni, oś kończyny, widoczne zniekształcenia, zaburzenia ruchu palców i czucia powierzchownego. U pozostałych pacjentów ($n=35$; 81,4%) stwierdzono obiektywne zmiany w badaniu porównawczym obu kończyn górnych, na niekorzyść kończyny po urazie.

Spośród pacjentów bez zmian w badaniu fizykalnym wszyscy odpowiedzieli, iż funkcję kończyny uznają za dobrą i nie budzącą zastrzeżeń. Wśród pozostałych, 4 pacjentów (9,3%) uznało funkcję kończyny za nie w pełni optymalną, ale możliwą do zaakceptowania.

Tylko 1 pacjent (2,3%) uznał funkcję kończyny po urazie za złą i niemożliwą do zaakceptowania. U pacjenta tego zakres ruchu kończyny wynosi 90 stopni (zakres kończyny zdrowej wynosi 130 stopni), jest ona słabsza, krótsza o 2 cm i widoczne są zniekształcenia obrysu stawu.

Oceniając grupę całościowo, 37 (86%) pacjentów uznało funkcję kończyny za dobrą i nie budzącą zastrzeżeń, 5 (11,7%) dalszych za nie w pełni optymalną, zaś tylko 1 (2,3%), za złą i nie do zaakceptowania.

DYSKUSJA

Porównanie uzyskanych wyników z dostępną literaturą jest trudne ze względu na często różne, niekiedy arbitralnie przyjmowane kryteria wyników dobrych, zadowolających i złych [2, 3, 5, 6, 7, 8]. W obecnym badaniu zaskakuje też wysoki odsetek pacjentów z upośledzeniem funkcji stawu czy innymi powikłaniami [2, 9, 14]. Tę różnicę daje się wyjaśnić sposobem pozyskania pacjentów do badania: można przyjąć, iż zgłosili się głównie ci, którzy zauważali zmiany w zakresie funkcji stawu lub ci, u których w trakcie urazu lub leczenia wystąpiły powikłania.

W badaniu uwzględniono kilka czynników, na które rzadko zwraca się uwagę w literaturze przedmiotu [2]. Obniżenie siły mięśni należy obok zaburzeń ruchomości czy zniekształcenia kończyny, do grupy możliwych do oceny powikłań po urazie, która mierzona możliwie obiektywnie jest do pewnego stopnia upośledzona u wielu pacjentów (tutaj 39,5%), przy czym jest to zmiana niezależna od dominacji kończyny (założono, iż kończyna dominująca może być silniejsza od niedominującej, niezależnie od wystąpienia zmian pourazowych) oraz niezależna od okresu obserwacji. Zjawisko to można tłumaczyć faktem, iż osłabienie kończyny jest dla pacjenta w dużej mierze niezauważalne, przez co pacjent nie stara się jej wzmocnić.

Warto podkreślić, iż zmiany pourazowe w zakresie wyprustu obejmują nie tylko jego ograniczenie (przykurcz), ale także nadmierną ruchomość (przeprost) w porównaniu do zdrowej kończyny [14]. Obserwowano to jedynie w przypadku złamań nadkłykciowych. Mimo że w badaniu uczestniczyła populacyjnie niereprezentatywna grupa, warto przy tym zwrócić uwagę, że przykurcze obserwowane po zdjęciu opatrunku gipsowego nie u wszystkich pacjentów ustępują [12].

Dominuje pogląd, że u młodszych dzieci wyniki leczenia są lepsze niż u starszych [12]. Szybszy rozwój kończyny pozwala u nich na skompensowanie zmian pourazowych [11]. W obecnym badaniu pogląd ten znajduje potwierdzenie przy zbiorczym potraktowaniu ocenianych parametrów, a także przy analizie osobno zakresu ruchomości i siły mięśniowej. Z kolei u dzieci starszych osiowość kończyny była mniej zaburzona, co można tłumaczyć faktem, iż mniejszy oczekiwany przyrost kończyny na długość nie spowoduje wyraźnego odchylenia od osi przy nierównym wzroście uszkodzonej chrząstki wzrostu. Występowanie zmian obrysu stawu było niezwiązane z wiekiem dziecka.

Ponieważ w grupie ze zmianą obrysu stawu odsetek pacjentów z upośledzeniem funkcji kończyny był wyższy niż w całej populacji, można wysnuć wniosek, iż jest ona pochodną zmian w anatomii stawu wpływających na jego funkcję. Należy pamiętać, że zniekształcenia te powstały z powodu przesunięcia odłamów kostnych z pozycji anatomicznej (ich występowanie niezależnie od wieku zdaje się to potwierdzać), co podkreśla fakt, iż przy tego typu urazach należy dążyć do anatomicznej repozycji przemieszczonych odłamów.

W literaturze dotyczącej biomechaniki stawu stwierdzono, iż większość codziennych czynności wymaga zakresu od 130/120 do 30 stopni zgięcia [8, 13] w kończynie górnej. Biorąc pod uwagę te kryteria, najbardziej liberalne z dostępnych, w badanej populacji funkcja stawu u 6 pacjentów (14%) upośledzała ich w codziennych czynnościach. Jednak w tej grupie 4 osoby oceniły funkcję stawu jako w pełni zadowalającą, jedna jako średnią i jedna jako złą. Do najbardziej wymagających codziennych czynności potrzeba od 140 stopni zgięcia (sięgnięcie potylicy) do 15 stopni zgięcia (wiązanie butów) [8]. Przy tak zaostrzonych kryteriach liczba pacjentów z upośledzeniem funkcji kończyny zwiększa się o dalszych 9 pacjentów, przy czym w badanym materiale 8 z nich to osoby zdrowe, u których wynik 130 stopni zgięcia dotyczy zarówno kończyny po urazie, jak i kończyny bez urazu. Przy występowaniu u dzieci w zdrowej kończynie przeprustu średnio 10 stopni konieczne jest ograniczenie wyprustu o 25 stopni, by wpływało ono na tak zdefiniowaną mechanikę stawu. Należy podkreślić, iż w klasyfikacji Flynna (tab. V) [3], najczęściej stosowanej, ograniczenie ruchomości już o 15 stopni i więcej jest uznawane za wynik zły; w przypadku fizjologicznego przeprustu byłaby to jedynie jego „korekcja” do wartości 5 stopni przykurczu, mieszczących się w granicy 5-stopniowego błędu pomiaru [4]. Według tych kryteriów zastosowanych do badanej grupy wyniki złe uzyskało 12 pacjentów, przy czym wśród nich znalazło się 2 z 5 pacjentów, którzy uznali czynność swojej kończyny za niezadowalającą lub złą. Według klasyfikacji Marka (tab. VI) [6] wszystkich tych 5 pacjentów uzyskało oczekiwaną złą kliniczną ocenę wyniku leczenia, przy czym w tej grupie znalazło się także 4 innych pacjentów, którzy ocenili funkcję kończyny jako dobrą.

Powyższe rozważania można wyjaśnić w ten sposób, że kryteria ruchomości, zaburzenia osi, zniekształcenia obrysu stawu, istotne dla obiektywizacji wyników leczenia, wydają się mieć dla pacjenta znaczenie jedynie w połączeniu z innymi czynnikami, jak bolesność przy ruchach, osłabienie i szybszą męczliwość kończyny, zaburzenia czucia, a także innymi, nie uchwyconymi w badaniu ze względu na relatywnie małą próbę. Nasuwa się wniosek, iż z punktu widzenia pacjenta istotny jest przede wszystkim stopień upośledzenia ich codziennej

Tab. V

Kryteria Flynna

Outcome criteria of Flynn et al.

Wynik leczenia Result grade	Zmiana w osi kończyny Loss of carrying angle	Ograniczenie ruchomości Loss of motion
Bardzo dobry / Excellent	0 – 5°	0 – 5°
Dobry / Good	6 – 10°	6 – 10°
Zadowalający / Fair	11 – 15°	11 – 15°
Zły / Poor	> 15°	> 15°

Tab. VI

Kryteria Marka

Outcome criteria of Mark et al.

Wynik leczenia Result grade	Ograniczenie ruchomości Loss of motion	Zmiana w osi kończyny Loss of carrying angle	Ból/uszkodzenie nerwu/naczynia Pain/neurovascular lesion
Bardzo dobry / Excellent	Bez zmian None	Bez zmian None	Brak None
Dobry / Good	< 20°	< 10°	Brak None
Zadowalający / Fair	20 – 50°	10 – 20°	Niewielki ból przy dużym obciążeniu, bez uszkodzenia nerwu/naczynia Minimal pain with excessive use, no neurovascular lesion
Zły / Poor	> 50°	> 20°	Ból lub uszkodzenie nerwu/naczynia Pain or neurovascular lesion

aktywności. Z powyższych klasyfikacji żadna nie wydaje się wystarczająca do przewidzenia opinii pacjenta odnośnie funkcji kończyny po leczeniu.

Trudno przeczyć fakt, iż niekiedy nawet duże odchylenia od normy w badaniu klinicznym u dzieci są przez nie uznawane za nieistotne i nie przeszkadzają w codziennej aktywności. Należy jednak podkreślić, że pacjenci ci są osobami bez obowiązków zawodowych, u których zwolnienie z zajęć wychowania fizycznego czy, u starszych chłopców, ze służby wojskowej może być nawet pożądane. W starszym wieku zamknięcie drogi do niektórych rodzajów aktywności fizycznej czy zawodowej, a także względy estetyczne mogą zmienić ich ocenę funkcji kończyny w przypadku, gdy klinicznie zauważalne są odchylenia od normy.

WNIOSKI

1. Złamania dalszego odcinka kości ramiennej są obarczone ryzykiem wystąpienia powikłań pourazowych, które mogą w znaczący sposób upośledzać czynność kończyny u wielu pacjentów.
2. Występują one ogólnie tym rzadziej, im młodsze jest dziecko w chwili urazu.
3. Mimo często stwierdzanego w badaniu klinicznym ograniczenia funkcji kończyny tylnko nieliczne dzieci uznają je za istotne w codziennym życiu i większość subiektywnie dobrze ocenia jej funkcję.
4. Stosowane powszechnie klasyfikacje oceny funkcji stawu łokciowego nie przewidują w sposób wystarczający subiektywnej oceny funkcji kończyny górnej w codziennej aktywności życiowej dzieci.

PIŚMIENNICTWO

1. Campbell's operative orthopaedics. Ed. S.T. Canale. Vol. 3., 9 ed. St.Louis: Mosby, 1998. – 2. Faflik J., Chilarski A., Kucharski R.: Złamanie kłykcia bocznego kości ramiennej u dzieci – wyniki leczenia operacyjnego przypadków świeżych i zastarzałych. Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol. 2000, 65, 5, 469. – 3. Flynn J.C., Matthews J.G., Benoit R.L.: Blind pinning of displaced supracondylar fractures of the humerus in children. Sixteen years experience with long-term follow up. J. Bone Joint Surg. (Am) 1974, 56, 2, 263. – 4. de las Heras J., Duran D., de la Cerdá J., Romanillos O., Martínez-Miranda J., Rodríguez-Merchan E.C.: Supracondylar fractures of the humerus in children. Clin. Orthop. Relat. Res. 2005, 432, 57. – 5. Mańkowski P., Rólski M., Jankowski A.: Wyniki leczenia operacyjnego złamań nasady dalszej kości ramiennej u dzieci. Pol. Hand Surg. 1999, 1, 27. – 6. Mark G., Innocenti M., Ruedi T., Yacchia G.E.: Die Supracondyläre Humerusfraktur beim Kind, Helv. Chir. Acta 1985, 51, 6, 617. – 7. Masłóń A., Zaremba D., Niedzielski J.: Ocena wyników leczenia złamań kości długich z pełnym przemieszczeniem odłamów u dzieci – porównanie różnych metod leczenia. Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol. 2003, 68, 3, 205. – 8. Morrey B.F., Askew L.J., Chao E.Y.: A biomechanical study of normal functional elbow motion. J. Bone Joint Surg. (Am) 1981, 63, 6, 872. – 9. Mulhall K.J., Abuzakuk T., Curtin W., O'Sullivan M.: Displaced supracondylar fractures of the humerus in children. Int. Orthop. 2000, 24, 4, 221. – 10. Traumatologia wieku rozwojowego, pod red. K. Okłota. Warszawa: Wydaw. Lek. PZWL, 1999.
11. Parsch D., Loesel S., Lehner B., Carstens C.: Die posttraumatische Funktionsstörung und Fehlstellung des kindlichen Ellenbogens. Orthopäde 2001, 30, 9, 602. – 12. Snela S., Bielak R.: Wczesne wyniki leczenia operacyjnego złamań nadkłykciowych kości ramiennej u dzieci. Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol. 2002, 67, 6, 573. – 13. Sojbjerg J.O.: The stiff elbow. Acta Orthop. Scand. 1996, 67, 6, 626. – 14. Weinberg A.M., Marzi I., Günter S.M., Wessel L., Riedel J., von Laer L.: Die suprakondyläre Oberarmfraktur im Kindesalter – eine Effizienzstudie. Unfallchirurg 2002, 105, 3, 208

M. Ceynowa, A. Sobierajska, S. Biegański, M. Bieniecki, A. Lorczyński

EVALUATION OF LONG-TERM TREATMENT EFFECTS OF DISTAL HUMERAL FRACTURES IN CHILDREN

Summary

This study evaluated long-term treatment effects of chosen distal humeral fractures in children (supracondylar, medial and lateral condylar): limb's motion range, strength, limb's axis, visible deformations

and neurological deficits. It evaluated how patient's age influences the effects of therapy and whether it is possible to predict the child's opinion of the upper limb function applying criteria commonly used in the literature.

Distal humeral fractures carry a risk of post-traumatic complications in many patients, which may significantly decrease the limb function. In long-term observations these decreases in function are less common the younger the child is at the time of the injury.

Upon clinical examination a decrease in limb function was often found. However only a minority of children consider that decrease relevant in everyday life. Most of the children have a positive opinion of their limb functionality.

Criteria commonly used to assess elbow function do not allow to predict precisely the child's opinion on the function of the upper limb

Adres: Marcin Ceynowa

Katedra Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu AMG

e-mail: cinus99@wp.pl