

Ocena odległych wyników funkcjonalnych pacjentów po replantacji kończyny górnej w odniesieniu do jakości ich życia

Quality of Life-Oriented Evaluation of Late Functional Results of Hand Replantation

Marcin Syrko^(A,B,C,D), Jerzy Jabłecki^(A,D,E,F)

Oddział Chirurgii Ogólnej, Pododdział Replantacji Kończyn Szpitala Św. Jadwigi Śląskiej, Trzebnica
Department of General Surgery, Limb Replantation Ward St Hedwig's Hospital, Trzebnica

STRESZCZENIE

Wstęp. Poszczególne strefy amputacji kończyny górnej, dokonanej poprzez zbliżony mechanizm, u podobnej wiekowo grupy chorych przedstawiają różny potencjał powrotu funkcji. W każdym przypadku powrót funkcji jest zaledwie częściowy, a uraz ten nieodwołalnie skutkuje kalectwem. Chorzy w różny sposób adaptują się do zmienionych warunków życia. Dlatego też w ocenie wyniku należy uwzględnić subiektywną ocenę chorego jego stanu zdrowia, tj. jakości życia. Cel pracy stanowi szczegółowa ocena odległej funkcji kończyn replantowanych w strefie śródreczę, nadgarstka oraz 1/2 przedramienia w odniesieniu do jakości ich życia.

Materiał i metody. Randomizowanej ocenie poddano 30 chorych (29 M, 1 K), w wieku średnio 41 lat, po operacji replantacji/rewaskularyzacji kończyny górnej przeprowadzonych na różnych poziomach: w strefie śródreczę (10 chorych), nadgarstka (10 chorych) oraz 1/2 przedramienia (10 chorych). Amputacje były dokonane piłą tarczową (21) i mechanizmem gilotynowym (9). Badanie przeprowadzono średnio 4,2 lat po operacji. Badano zakres czynnego ruchu najlepszego palca (TAM), siłę chwytu globalnego, zakres czucia. Przeprowadzono testy czynnościowe wg Nakamury i Tamai (zmodyfikowane), całościową ocenę funkcji przeprowadzono wg schematu Chena. Jakość życia chorych oceniano na podstawie kwestionariusza SF-36. Poddano analizie statystycznej zależność wyników funkcji uzyskanych przez chorych w poszczególnych, wyróżnionych grupach z uzyskanymi wynikami jakości ich życia. Do oceny siły korelacji użyto testu korelacji nieparametrycznej rang Spearmana.

Wyniki. Średni TAM dla chorych z grupy replantacji w strefie śródreczę, nadgarstka oraz przedramienia wynosił odpowiednio: 167°, 174°, 114°; siła chwytu globalnego odpowiednio: 0,7; 0,9; 0,6 N. U wszystkich chorych stwierdzono czucie co najmniej w stopniu protekcyjnym, a rozróżnialność 2 punktową w zakresie poniżej 10 mm (przynajmniej w zakresie jednego z zespolonych nerwów) u 4 chorych po replantacji w strefie śródreczę i 6 w strefie nadgarstka. Liczba chorych ocenionych wg klasyfikacji Chena jako stopień I i II wynosiła w grupie replantacji śródreczę – 5, nadgarstka – 7, 1/2 przedramienia – 2. Jakość życia oceniono odpowiednio na następującą liczbę punktów (w skali 0-136): 98,9; 104; 82. Wykazano silną korelację między funkcją i jakością życia w grupie replantacji w strefie nadgarstka oraz przedramienia (0,73-0,81), natomiast słabą w strefie śródreczę.

Wniosek. Jakość życia pacjentów należących do wyróżnionych grup była skorelowana z zakresem uzyskiwanej przez nich funkcji.

Słowa kluczowe: replantacja kończyny górnej, jakość życia, ocena wyników, rehabilitacja

SUMMARY

Background. Forearm amputation in different zones via a similar mechanism in a group of patients of similar age is associated with different possibilities of functional recovery. The degree of postoperative recovery of function is invariably partial compared to pre-amputation function; this kind of trauma inevitably leads to disability. The patients adapt to their new circumstances to a different extent. That is why a quality of life evaluation should be included in the assessment of replantation outcomes. The aim of the study was to evaluate functional outcomes in patients after replantation at the metacarpal, wrist and mid-forearm level with regard to the quality of life of this patients.

Material and methods. Thirty patients (29 men, 1 woman) of an average age of 41 years who had had replantation or revascularization surgery of an upper limb at different levels took part in a randomized study. The patients were divided into 3 groups depending on the level of amputation: metacarpal, wrist, mid-forearm, with 10 patients in each group. Amputations had been done by a circular saw (21) or via a guillotine mechanism (9). The patients were evaluated on average 4.2 years postoperatively. The following parameters were assessed: total range of active motion (the long finger with the greatest range of motion was assessed) (TAM), grip strength, and sensation; patients performed the Nakamura-Tamai test (modified). Overall functional outcomes were assessed according to Chen's classification. The quality of life (QoL) was measured with the SF-36 questionnaire (0-136 points). The correlation of functional and QoL results was assessed by Spearman's non-parametric test.

Results. Average TAM was: 167° in metacarpal, 174° in wrist, 114° in mid-forearm group; grip strength was 0.7 N, 0.9 N and 0.6 N respectively. All patients had at least protective sensation, whereas a 2PD of less than 10 mm was present in 4 patients in the metacarpal group, and 6 patients in the wrist group. In Chen's classification 5 patients in metacarpal group were rated as grade I and II, compared to 7 in the wrist group, and 2 in the forearm group. QoL scores were 98.9, 104 and 82 respectively. A strong QoL-function correlation was confirmed in the wrist and forearm groups (0.73-0.81 respectively), and in the metacarpal group it was weak (0.43).

Conclusion. The quality of life of patients of the designated groups was correlated with their functional results

Key words: upper limb replantation, quality of life, functional evaluation, rehabilitation

WSTĘP

Operacja replantacji umożliwia odzyskanie utraczonej w wyniku wypadku kończyny. Sam fakt posiadania kończyny górnej, niezależnie od zakresu jej funkcji, przeciwdziała powstaniu głębokiego defektu psychicznego, eliminującego w niektórych przypadkach chorego ze społeczeństwa. Kończyna górna spełnia bowiem szereg różnorodnych i złożonych funkcji, w tym także funkcję komunikacji społecznej [1,2]. Zależności takiej nie obserwujemy u chorych doznających na różnych wysokościach amputacji kończyny dolnej, której funkcja podporowa może być obecnie z powodzeniem substytuowana przez doskonałej jakości protezy [2].

Pomiar zakresu funkcji, przeprowadzany za pomocą typowych pomiarów zakresu ruchu i czucia, jak też standaryzowanych testów czynnościowych, w sytuacji, gdy możliwe jest odzyskanie zaledwie nikłej części jej wartości wyjściowej, nie daje pełnego obrazu stopnia satysfakcji chorego z przeprowadzonego leczenia. Dlatego też cennym uzupełnieniem takiej oceny jest oszacowanie odległej jakości życia chorego definiowanej jako: „osobiste, indywidualne postrzeganie własnej pozycji w życiu, w odniesieniu do systemu wartości przyjętych przez danego człowieka, jego otoczenia kulturowego, (...) a także stopnia zależności od innych, relacji społecznych oraz cech środowiska” [3,4,5].

Celem pracy jest określenie zależności pomiędzy wartościami odzyskiwanej funkcji po przeprowadzanej na różnych poziomach replantacji kończyny oraz jakością życia tych chorych.

MATERIAŁ I METODY

Badaniu poddano 30 losowo wybranych chorych (29M, 1K), w wieku od 28 do 49 lat (średnia 41 lat, SD +/- 8.2), u których w okresie 5 lat (od 1. stycznia 2000 r do 1. stycznia 2005 r.) przeprowadzono operację replantacji (18 chorych) lub rewaskularyzacji kończyny (12 chorych) w następujących strefach: poziomie śródreźca (10 chorych), nadgarstka (10 chorych), 1/2 przedramienia (10 chorych). Operacje rewaskularyzacji dotyczyły przypadków urazów kwalifikowanych niegdyś jako amputacje prawie całkowite, tj takie, w których łączność części amputowanej z kikutem utrzymana była przez beznaczyniowy fragment skóry, fragment mięśnia, pojedyncze ścięgno lub częściowo zachowany nerw. Urazy dotyczyły kończyny dominującej; dokonane zostały piłą tarczową (21 chorych) lub były one wynikiem mechanizmu gilotynowego (9 chorych). Okres niedokrwienia wynosił od 6-11 godz. (średnia 8,3, SD +/- 3,5). Chorzy operowani byli wg jednakowego standardu techniki operacyjnej przyjętej dla danej strefy anatomicznej

BACKGROUND

The procedure of hand replantation aims at recovering an upper limb that had been severed in an accident. The very fact of having an upper limb, regardless of its range of function, prevents the development of a profound psychological defect which may exclude the amputee from society as the upper limb has a wide variety of complex functions including those regarding social communication [1,2]. This phenomenon, however, is not seen in patients after lower limb amputations, as the supportive function of the lower limb can be substituted with prostheses, many of which are of supreme quality [2].

The application of popular tests of hand function, such as an assessment of the range of movement and sensation, as well as standardized functional tests, in a situation when function is can only be minimally regained does not fully reflect the patient's satisfaction with the replantation treatment. Accordingly, assessing the patient's long-term quality of life, understood as "the patient's personal and individual perception of his/her position in life in relation to his/her value orientation, cultural milieu, (...) and degree of dependency on others, social relationships and environmental characteristics" provides valuable additional information on the overall outcomes of hand replantation [3,4,5].

In this paper we intended to evaluate the relation between the degree of functional recovery after replantation surgery at different levels and patients' quality of life.

MATERIAL AND METHODS

The study included thirty randomly selected patients (29 males, 1 female) aged 28 to 49 years (mean 41 years, standard deviation 8.2 years) who had their limbs replanted (18 cases) or revascularized (12 cases) over a period of 5 years (January 1st 2000 to January 1st 2005) at the level of the metacarpus (10 cases), wrist (10 cases) and mid-forearm (10 cases). The revascularization procedures were performed in cases of injuries that would formerly be qualified as almost complete amputation, i.e. when the severed part remained connected to the stump by a devascularized cutaneous flap, muscle fragment, single tendon or partially conserved nerve. The amputations affected dominant limbs, and were due to circular saw misuse (21 cases) or a guillotine mechanism (9 cases). Ischemia time ranged from 6 to 11 hours (mean 8.3h, SD 3.5h). The operations were carried out using one standard technique appropriate for the level of amputation (e.g. Rush wires were used for forearm osteosyntheses and K-wires were applied at the other

(np. zespolenia kostne w strefie przedramienia przeprowadzano przy pomocy prętów Rusha, w pozostałych strefach: drutami – K). Po operacji byli oni kilkakrotnie kontrolowani (a także reperowani) w Oddziale, a proces ich usprawniania miał charakter ciągły. Badanie przeprowadzono po upływie średnio 4,2 lat od wypadku (zakres 2,5-5,3 lat). Obejmowało ono:

I. Pomiar funkcji kończyny dokonywany w oparciu o następujące parametry:

1. Pomiar zakresu ruchu palców –TAM (Total Active Motion) [1,6]. Pomiaru dokonano w oparciu o zakres ruchu palca o największym zakresie ruchomości czynnej. Badanie przeprowadzono jednokrotnie goniometrami – firm 3M oraz Saehan.
2. Pomiar siły chwytu globalnego – pacjent wykonywał 3 razy próbę na dynamometrze gruszkowym (uwzględniano najlepszy uzyskany wynik). Wynik wyrażano w niutonach (N).
3. Pomiar czucia – przeprowadzono (na opuszcze wskaziciela oraz palca małego) pomiar czucia bólu – igłą iniekcyjną oraz rozdzielczości dwupunktowej – standaryzowanym dyskryminatorem.
4. Testy funkcjonalne w oparciu o schemat Nakamury i Tamai (modyfikacja) Chory wykonywał tylko 4 elementy testu: tj. zapinanie guzika spodni, pisanie długopisem własnego imienia i nazwiska, cięcie nożyczkami, segregowanie spinaczy i pinesek (5 spinaczy i 5 pinesek leżących razem należy oddzielić chwytając i przenosząc je winne miejsce). Każdą czynność wykonaną prawidłowo oceniano jako zdobycie 1 punktu, niezdolność do wykonania czynności to 0 punktów [7].
5. Sumaryczną oceną funkcji kończyny wg klasyfikacji Chena (stopień I – IV) [8].

II. Badanie jakości życia (Quality of Life) przeprowadzono w oparciu o kwestionariusz Short Form – 36 (SF-36); uzyskany wynik to wskaźnik jakości życia (QoL index). Narzędzie to skonstruowano w celu subiektywnej oceny stanu zdrowia. Kwestionariusz składa się z 11 pytań zawierających 36 stwierdzeń, które tworzą 8 kategorii określających 8 wymiarów jakości życia i zdrowia. W badaniu użyto polskiej wersji kwestionariusza opracowanej i autoryzowanej przez J. Tylkę [3,9]. Badany uzyskuje wynik punktowy (od 0 do 136 punktów). Im wyższy wynik sumaryczny, tym lepszy wskaźnik jakości życia pacjenta.

Analiza statystyczna

Analizy statystycznej dokonano w oparciu o program Statistica, wersja 8.

levels). After the operations the patients attended several follow-up visits (as well as underwent revision surgeries) at the Ward, and were continuously rehabilitated. The examination was carried out after on average 4.2 years after replantation (range 2.5 to 5.3 years) and included:

I. Limb function evaluation based on the following indices:

1. Total active motion (TAM) of the fingers [1, 6]. The finger with the greatest range of active motion was used. Goniometers of 3M and Saehen companies were employed.
2. Global grip strength – patients made three attempts using a pear-shaped dynamometer; the best result was recorded in newtons [N].
3. Assessment of sensation. Both pain response and two-point discrimination were evaluated on tips of the index and small fingers, with an injection needle and a standardized discriminator, respectively.
4. Function tests according to modified schemes of Nakamura and Tamai. The patients performed only four parts of the test, i.e. fastened a trouser button, wrote their name and surname with a ballpoint pen, cut using scissors, and segregated paper clips from pins (in this test, paper clips and pins mixed together are to be picked up one by one and put aside separately). The patients scored 1 point for the successful completion of each task and 0 points if they failed [7].
5. Overall evaluation of limb function according to the Chen scheme (grades I to IV) [8].

II. Assessment of the quality of life (QoL) – was based on the short form questionnaire (SF-36), which generates a QoL index. This questionnaire was designed to evaluate subjective state of health with 11 questions including 36 statements which form 8 categories defining 8 dimensions of the quality of life and health. In this study we used a Polish version of the questionnaire developed and authorized by J. Tylka [3,9]. Answering the questions, the subject scores points (from 0 to 136); the higher the score, the better the subject's quality of life.

Statistical analysis

A statistical analysis was performed with Statistica 8 software.

Poddano analizie statystycznej zależności pomiędzy uzyskanymi wynikami funkcjonalnymi oraz jakością życia chorych (SF-36). Do tego celu użyto testu korelacji rang Spearmana, dokładniej mówiąc jej wersję nieparametryczną, przy przyjętym poziomie istotności $p < 0,05$. Przyjęto następujące przedziały „siły” korelacji – r.

$0,1 < r < 0,3$	–	korelacja słaba
$0,3 < r < 0,5$	–	korelacja przeciętna
$0,5 < r < 0,7$	–	korelacja wysoka
$0,7 < r < 0,9$	–	korelacja bardzo wysoka
$0,9 < r < 1$	–	korelacja prawie pełna

WYNIKI

U wszystkich chorych stwierdzono czucie co najmniej w stopniu protekcyjnym, a rozróżnialność dwupunktową w zakresie poniżej 10 mm (przynajmniej w zakresie jednego z zespolonych nerwów) u 4 chorych po replantacji w strefie śródreżca i 6 w strefie nadgarstka. Rozróżnialność dwupunktową w zakresie 10-15 mm.

Kompleksowa ocena funkcji wg Chena wykazała następujące wyniki w poszczególnych grupach chorych: w grupie chorych po replantacji w strefie śródreżca oceniono chorych na stopień I – 1, II – 4, III – 3, IV – 2; w strefie nadgarstka: I – 3, II – 4, III – 3, IV – 0; w strefie ½ przedramienia: I – 0, II – 2, III – 5, IV – 3. Szczegółowe wyniki przedstawiają Tab. 1-3 oraz Ryc. 1-2.

Najlepsze wyniki funkcjonalne, w zakresie wszystkich poddanych ocenie parametrów, osiągają chorzy po replantacji strefie nadgarstka, następnie odpowiednio chorzy po replantacji w strefie śródreżca i strefie ½ przedramienia

Jakość życia: najlepszy wynik uzyskali pacjenci po replantacji w strefie nadgarstka, następnie śródreżca i w dalszej kolejności ½ przedramienia.

The relation between function scores and QoL (SF-36) scores was examined using Spearman's non-parametric correlation. P-values less than 0.05 were considered significant. Correlation strength intervals were as follows:

$0.1 < r < 0.3$	–	weak correlation
$0.3 < r < 0.5$	–	average correlation
$0.5 < r < 0.7$	–	strong correlation
$0.7 < r < 0.9$	–	very strong correlation
$0.9 < r < 1$	–	almost full correlation

RESULTS

All of the patients demonstrated at least protective levels of sensation, while a two-point discrimination ability of less than 10 mm (in the region innervated by at least one of the anastomosed nerves) was present in 4 patients after metacarpal-level replant; six patients after wrist-level replant showed two-point discrimination of 10-15 mm.

The results of complex assessment of limb function according to Chen were as follows: in the group after metacarpal-level replant grade I was achieved by one patient, grade II by four, grade III by three, and grade IV by two; in the group after wrist-level replant, grade I was achieved by three patients, grade II by four, grade III by three, and grade IV by none; in the group after mid-forearm replantations: grade I was achieved by none of the patients, grade II by two patients, grade III by five, and grade IV by three patients. The detailed results are presented in Tab 1-3 and Fig. 1-2.

Tab. 1. Wyniki funkcjonalne uzyskane przez chorych po replantacji w strefie śródreżca

Tab. 1. Functional results of patients after replantation in the metacarpal zone

	Średnia / Mean	Mediana / Median	Wartość min / Min. value	Wartość max./ Max. value	Odch.std / Standard deviation
Całkowity zakres ruchu czynnego (°) / Total Active Motion	167.5	170.0	85.0	215.0	38.2
Ocena Chena / Chen's classification	2.6	2.0	1.0	2.0	0.3
Ocena N i T */ N&T protocol *	2.8	3.0	2.0	3.0	0.4
Siła chwytu / Grip strength	0.7	0.7	0.6	0.8	0.1
Jakość życia (SF-36) / QoL (SF-36)	98.9	96.5	92.0	110.0	6.3

* – ocena funkcji wg schematu Nakamury i Tamai (zmodyfikowana) / assessment of function according to modified Nacamura and Tamai protocol;

Tab. 2. Wyniki funkcjonalne uzyskane przez chorych po replantacji w strefie nadgarstka

Tab. 2. Functional results of patients after replantation in the wrist zone

	Średnia / Mean	Mediana / Median	Wartość min / Min.value	Wartość max./ Max. Value	Odch.std / Standard deviation
Całkowity zakres ruchu czynnego (°) / Total Active Motion	174.6	192.5	71.0	235.0	56.5
Ocena Chena / Chen's classification	2	1.0	1.0	3.0	1.0
Ocena N i T*/ N&T protocol*	3.2	3.5	2.0	4.0	0.9
Siła chwytu / Grip strength	0.9	0.8	0.6	1.3	0.3
Jakość życia (SF-36) / QoL (SF-36)	104.0	103.5	88.0	115.0	9.1

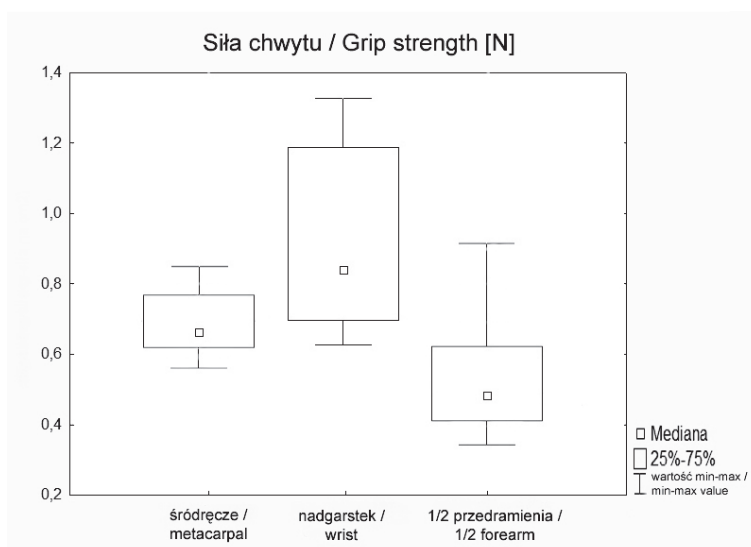
* – ocena funkcji wg schematu Nakamury i Tamai (zmodyfikowana) / assessment of function according to modified Nacamura and Tamai protocol;

Tab. 3. Wyniki funkcjonalne uzyskane przez chorych po replantacji w strefie ½ przedramienia

Tab. 3. Functional results of patients after replantation in the mid-forearm zone

	Średnia / Mean	Mediana / Median	Wartość min / Min.value	Wartość max./ Max. Value	Odch.std / Standard deviation
Całkowity zakres ruchu czynnego (°) / Total Active Motion	114.5	115.0	45.0	155.0	33.5
Ocena Chena / Chen's classification	3.1	2.0	1.0	3.0	0.7
Ocena N i T*/ N&T protocol *	2.9	3.0	1.0	4.0	1.0
Siła chwytu / Grip strength	0.6	0.5	0.3	1.0	0.2
Jakość życia (SF-36) / QoL (SF-36)	82.5	82.5	70.0	103.0	9.2

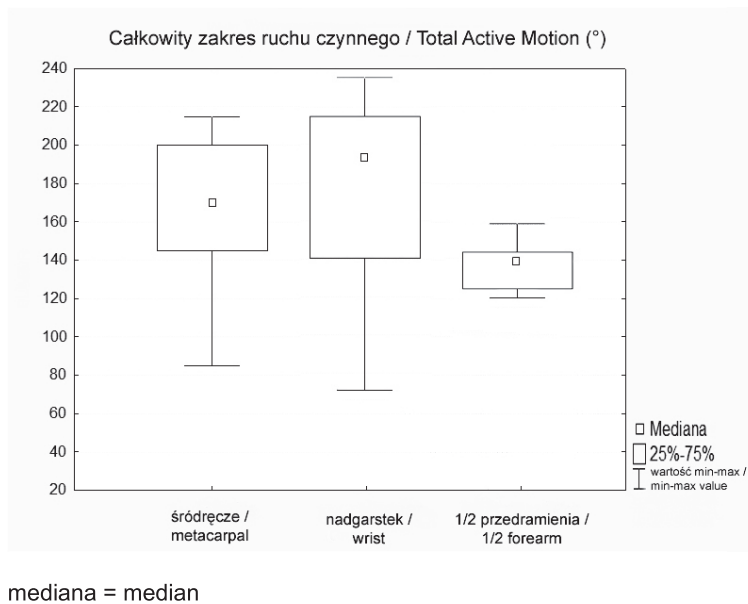
* – ocena funkcji wg schematu Nakamury i Tamai (zmodyfikowana) / assessment of function according to modified Nacamura and Tamai protocol;



mediana = median

Ryc. 1. Siła chwytu globalnego w poszczególnych grupach chorych [N]

Fig. 1. Grip strength by patient group [N]



Ryc. 2. Całkowity zakres ruchu czynnego w poszczególnych grupach chorych TAM [°]
 Fig. 2. Total active motion (TAM) by patient group [°]

Zależność funkcji kończyny od jakości życia. Wyniki testu Spearmana (wersja nieparametryczna) ukazują wynik korelacji pomiędzy oceną jakości życia (SF-36), a oceną funkcji ręki wyrażoną poprzez ww. parametry. Pacjenci z grupy „nadgarstek” i „przedramię” uzyskują bardzo wysoki stopień korelacji (odpowiednio 0,73 i 0,81) grupa „śródręcze” uzyskuje niską wartość korelacji (0,43).

DYSKUSJA

Przyjmuje się, że po okresie 18-24 miesięcy w przypadkach dystalnych replantacji kończyny górnej nie należy oczekiwać istotnej poprawy funkcji, okres ten dla przypadków replantacji w zakresie przedramienia wynosi ok. 3 lat [10,11,12]. W tym okresie przeprowadzono już zazwyczaj niezbędne wtórne operacje rekonstrukcyjne [2,12]. Okres 4,2 lat w którym przeprowadzano kontrolę naszych chorych jest więc w pełni odpowiedni zarówno dla oceny uzyskanej przez chorych funkcji, jak również osiągniętej przez nich adaptacji społecznej. W ocenie zakresu ruchu ręki przyjęto za Pieniążkiem pomiar TAM uszkodzonego palca długiego o największym zakresie ruchu czynnego [1]. W naszej ocenie uśrednianie wyników ruchomości czynnej palców niekorzystnie zaniża obraz zdolności ruchowej tych chorych. Pozostałe pomiary przeprowadzano w sposób analogiczny do innych tego typu opracowań.

Główną poczynioną w pracy obserwacją jest ta, że najlepsze wyniki funkcjonalne, w zakresie wszystkich poddanych ocenie parametrów, wykazują chorzy po replantacji w strefie nadgarstka, następnie odpowiednio chorzy po replantacji w strefie śródręcza

DISCUSSION

It is assumed that a significant improvement in function after distal replantation of the upper limb should not be expected after the 18–24 month mark since surgery; this period of time is prolonged to 3 years after replants at forearm level [10,11,12]. Necessary reconstructive operations are usually performed during this period [2, 12]. Thus the period of 4.2 years after replantation, i.e. the time at which our patients were assessed, seems to be appropriate for evaluation of both functional recovery and social adaptation. The range of motion of the hand was assessed by measuring total active movement of the middle finger as described by Pieniążek [1]. We believe that averaging the TAM of all fingers results in an unfavorable underestimation of patients' motor abilities. The other evaluations were carried out in a standard manner as described in similar studies.

The most prominent observation made during our study was that the best functional results were achieved by the patients after wrist-level replantation, followed by those after metacarpal and mid-forearm-level replantations. This observation confirms the uni-

i strefie ½ przedramienia. Obserwacja ta potwierdza powszechnie przyjętą wśród autorów opinię na temat możliwości powrotu funkcji kończyny po amputacji w określonych, typowych strefach [11,12,13,14]. Różnice wartości wyników pomiędzy poszczególnymi doniesieniami odnieść należy do odmiennej, poddawanej ocenie charakterystyki grup badanych oraz sposobu dokonywania tych badań. Żyluk i Walaszek poddają bardzo szczegółowej ocenie swój materiał 14 chorych, z których 7 doznało amputacji w strefie nadgarstka, 5 w strefie śródreżca, 2 w strefie przedramienia [15]. Wiek poddanych ocenie chorych koresponduje z wiekiem „naszych” chorych, jednakże sumaryczne potraktowanie przez autorów wyników uzyskanych przez chorych na różnych poziomach amputacji, przy różnych mechanizmach jej dokonania czyni porównanie przedstawianych w pracy wyników z tymi uzyskanymi przez „naszych” chorych niemożliwym.

Stosunkowo największa liczba doniesień piśmiennictwa dotyczy wyników replantacji w strefie śródreżca. Świątkiewicz i Skowroński przedstawiają wyniki 9 chorych, mężczyzn po amputacjach dokonanych piłą tarczową [16]. Niestety autorzy w ich ocenie nie posługują się klasyfikacją Chena, stwierdzają jednak, że 7 chorych wróciło ponownie do poprzednio wykonywanej pracy (gospodarstwo rolne), a u 5 stwierdzono rozróżnialność czucia w granicach 10 mm. Weinzwieg i wsp. przedstawiają wyniki odległe (11 lat!) uzyskane u 12 pacjentów po replantacji na tym samym poziomie [17]. Jedna trzecia chorych (31%) oceniona jest na II stopień, dalsze 31% na III stopień i kolejne 38% na IV stopień. W materiale tego autora zwraca uwagę duża liczba pacjentów kwalifikowanych jako stopień III i IV, wynika ona zapewne z niekorzystnego mechanizmu urazu. Tylko jeden pacjent doznał amputacji mechanizmem gilotynowym, pozostała część to amputacje zmiżdżeniowe. Nie bez znaczenia zdaje się pozostawać również wyjątkowo długi okres obserwacji. Wielu autorów jest zgodnych, że kończyna replantowana w zakresie śródreżca i nadgarstka uzyskuje po okresie 3 do 5 lat pewien szczyt zdolności funkcjonalnych, który następnie, zapewne w wyniku zaniechania usprawniania, ulega obniżeniu [18].

Hoang ocenił wyniki czynnościowe 5 rąk odciętych nożem na poziomie nadgarstka [19]. Wszyscy pacjenci po upływie 1,5 roku uzyskali średnio 76% zakresu ruchu ręki nieuszkodzonej tj ok. 190°. Autor przyznaje, że tak dobre wyniki można przypisać gilotynowemu mechanizmowi amputacji i młodemu wiekowi pacjentów (19-31 lat). Wypada zaznaczyć, że pomimo starszego wieku naszych chorych, uśredniona wartość ich wyników jest zbliżona (mediana = 195,5°).

Niewielka liczba doniesień dotyczy replantacji na poziomie przedramienia, co więcej większość auto-

wersally accepted opinion on the possibilities of functional recovery after replantations at different levels [11,12,13,14]. The differences in results reported by different authors should be attributed to different study groups and criteria of evaluation. Żyluk and Walaszek performed a meticulous examination of 14 patients, seven of whom suffered wrist-level amputations, five had amputations at the metacarpal level, and two in the forearm [15]. The average age of their study group corresponds well with the figure for our patients. However, their pooled assessment of functional recovery of patients with amputations at different levels and due to various mechanisms precludes an accurate comparison of their observations with ours.

Overall, most reports describe replantations at the level of the metacarpus. Świątkiewicz and Skowroński presented the results of 9 male patients after amputations due to misuse of a circular saw [16]. Unfortunately, the authors did not use Chen's scheme. However, they reported that 7 patients were able to resume working on a farm, and five showed two-point discrimination of less than 10 mm. Weinzwieg et al. presented long-term results (after 11 years – sic!) of 12 patients after replantation at the same level [17]. A third (31%) of these patients scored grade II, another 31% achieved grade III, and the remaining 38% had grade IV. It is noteworthy that relatively numerous patients achieved grades III and IV, probably as a result of an unfavorable mechanism of the amputations. Only one patient lost his limb in a guillotine mechanism, and the rest of the amputations were due to crush traumas. Also, the long follow-up definitely plays an important role. Many authors agree that the replanted limb at metacarpal level achieves the peak of its function 3 to 5 years after the operation, following which there is functional deterioration, probably due to discontinuance of rehabilitation [18].

Hoang evaluated the functional outcomes of 5 hands severed with a knife at wrist level [19]. After 1.5 years, all of his patients regained 76% of the range of movement as compared to the undamaged hand, that is ca. 190°. The author admits that such good results may be attributed to the guillotine mechanism of the injury and the patients' young age (19-31 years). It should be noted that despite their older age, our patients achieved a similar average result (median 195.5°).

There are few reports on forearm-level replantations; moreover, most of the authors do not distinguish favorable amputation zones (preserved innervation of most muscle bellies of the stump – zone I and II) from unfavorable ones (muscle bellies severed above the neuromuscular junction – zone III)

rów nie odróżnia w swych opracowaniach korzystnych (w obrębie kikuta zachowana większa część brzuśców mięśniowych o nieuszkodzonym unerwieniu, tj strefa I, II) od niekorzystnych (brzuśce uszkodzone powyżej poziomu złączy nerwowo – mięśniowych, strefa III) stref amputacji [20,21,22]. Najobszerniejsze, odnalezione w piśmiennictwie medycznym takie opracowanie jest autorstwa Chuanga i wsp. [11]. Autorzy ci przedstawiają 27 przypadków amputacji dokonanych poprzez niekorzystny mechanizmem wyrwaniowo-zmiażdżeniowy, z czego 11 dotyczy strefy 1/2 wysokości przedramienia (strefa I, II). Jakkolwiek, autorzy ci nie dokonują precyzyjnej oceny uzyskanych wyników funkcjonalnych, skupiając się raczej na zagadnieniach techniki operacyjnej widząc wskazania do zastosowania u prawie 30% chorych wolnych przeszczepów mięśniowych, to jednak dowiadujemy się, że u 5 chorych uzyskano pewien zakres reinerwacji mięśni wewnętrznych ręki.

Drugim ważnym poczynionym w pracy spostrzeżeniem jest wykazanie ścisłej korelacji pomiędzy uzyskanymi w każdej z wyróżnionych grup wynikami funkcji oraz subiektywną oceną jakości życia tych chorych. Zwraca uwagę fakt, że korelacja ta jest najslabsza w grupie chorych po replantacji w strefie śródreżca. Wydaje się, że wśród chorych tej grupy istnieje zauważalna rozbieżność pomiędzy oczekiwaniami „zdrowej ręki”, a uzyskiwanym wynikiem funkcjonalnym, który to z chirurgicznego punktu widzenia jest w pełni satysfakcjonujący. Nie widzimy takiej dysproporcji w grupie chorych po amputacji w strefie 1/2 przedramienia, gdzie uzyskane wyniki są istotnie gorsze.

Niniejsza praca, rozpatrująca odległe wyniki funkcjonalne chorych po replantacji kończyny górnej w odniesieniu do jakości ich życia, wydaje się być pierwszym tak szczegółowym opracowaniem. Większość odnajdywanych w piśmiennictwie opracowań dotyczących oceny wyników replantacji marginalnie traktuje ocenę jakości życia tych chorych [16,17]. Zastosowany przez nas kwestionariusz Short Form – 36 ocenia aspekty życia pacjenta niemierzalne metodami laboratoryjnymi [3,23,24]. Narzędzie to posiada bardzo ważną cechę: nie skupia się na aspektach życia specyficznych dla danego schorzenia, dlatego też może nie wykrywać dyskretnych zmian jakości życia spowodowanych chorobą, jednakże taka konstrukcja umożliwia jego uniwersalne zastosowanie do oceny efektów terapii różnych w jednostkach chorobowych [24,25]. W aspekcie ekonomicznym, wobec braku innych dostępnych sposobów oceny satysfakcji, wydaje się istotne czy przeprowadzona procedura daje niezależnie od uzyskiwanej funkcji operowanego narządu zadowolenie, uzasadniające nakłady finansowe. Wykazana przez nas zależność zdaje się stanowić istotny

[20,21,22]. The most detailed report available in medical databases has been published by Chuang et al. [11], who presented 27 cases of amputations via an unfavorable crush-avulsion mechanism, including 11 at the level of the mid-forearm (zone I and II). However, the authors did not perform a precise evaluation of the functional outcomes but rather focused on the operative technique, which included the application of a free muscle flap in almost 30% of their patients; nonetheless, it is reported that 5 of their patients achieved some degree of reinnervation within the intrinsic muscles of the hand.

A second important observation in our study is the finding of a close correlation between the degree of functional recovery and the patients' subjective QoL. Remarkably, this correlation was weakest in the group after metacarpal-level replantations. It appears that there was a marked discrepancy between the "healthy hand" expectations of these patients and the degree of functional recovery, which was perfectly satisfying from a surgical point of view. No such discrepancy was noted in the group after amputation at level of mid-forearm, where the results were significantly worse.

To our best knowledge this paper is the first one to describe long-term functional outcomes in relation to patients' QoL. Most of the studies concerned with outcomes of replantation found in medical databases treat the issue of QoL as a matter of marginal importance [16,17]. The SF-36 questionnaire used in our study evaluates aspects of patients' lives that are impossible to measure with laboratory tests [3,23,24]. This tool has a very important feature of not focusing on existential aspects specific to a given illness and thus can be employed to assess effects of therapy of various conditions [24,25]. In the absence of other instruments for assessing satisfaction, it is essential from an economic point of view to find out whether a procedure is satisfactory to the patient regardless of the functional outcome achieved, which justifies its costs. The correlation we have described seems to be an important contribution to better understanding the problem and the need of further research in this field.

przyczynę dla pełniejszego zrozumienia problemu oraz potrzeb badawczych w powyższym zakresie.

WNIOSKI

1. Największy zakres funkcji uzyskują chorzy po replantacji na poziomie nadgarstka, następnie odpowiednio chorzy po replantacji na poziomie śródreżcza i na poziomie przedramienia.
2. Jakość życia pacjentów należących do wyróżnionych grup jest skorelowana z zakresem uzyskiwanej przez nich funkcji.

CONCLUSIONS

1. The greatest degree of functional recovery was seen in patients after wrist-level replantations, followed by those after metacarpal and mid-forearm-level replantations.
2. The quality of life was directly correlated with the degree of functional recovery in patients belonging to the designated groups.

PIŚMIENICTWO/REFERENCES

1. Pieniżek M. Model postępowania usprawniającego po leczeniu operacyjnym urazowych uszkodzeń ścięgien zginaczy palców ręki. Studia i Monografie nr 11, Kraków; 2002.
2. Jabłecki J. Możliwości uzyskania poprawy funkcji replantowanych kończyn górnych poprzez wtórne operacje rekonstrukcyjne. Rozprawa habilitacyjna. AM Wrocław, 2002.
3. Kuszał M, Nowak K, Magott-Procelewska M, Wende W, Penar J. Ocena zależnej od zdrowia jakości życia u chorych przewlekle dializowanych. Doświadczenia własne z użyciem kwestionariusza SF-36. *Pol Merkur Lekarski* 2003; 14(80):113-7.
4. Sokolnicka H, Mikuła W. Medycyna a pojęcie jakości życia. *Medycyna Rodzinna* 2003; 24: 3-4.
5. Arendarczyk M. Jakość życia i powrót do pracy chorych w 2 lata po zawale mięśnia serca. Praca doktorska, AM Wrocław, 1996.
6. Boscheinen-Morrin J, Conolly WB. Ręka podstawy terapii. *Elipsa-Jaim*, Kraków, 2003.
7. Tamai S, Michon J, Tupper J, Fleming J. Report of the Subcommittee on Replantation. *J Hand Surg* 1983; 8A:730 – 733.
8. Chen Z, Yang D, Yu Z. Extremity replantation. *World Surg* 1978; 2:513 -521.
9. Tylka J. Czy badanie jakości życia jest dobrym kryterium oceny skuteczności rehabilitacji? *Rehabilitacja Medyczna* 2003; 7:4-8.
10. Axelrod TR, Buchler U. Severe complex injuries to the upper extremity: Revascularisation and replantation. *J Hand Surg* 1991;16A:574-584.
11. Chuang DC, Lai JB, Cheng SL, et al. Traction avulsion amputation of the major limb: a proposed new classification, guidelines for acute management, and strategies for secondary reconstruction. *Acta Orthop Scand (Suppl)* 1995;264:7-8.
12. Ipsen T, Lundkvist L, Barfred T, et al. Principles of evaluation and results in microsurgical treatment of major limb amputations. *Scand J Plast Reconstr Hand Surg* 1990;24:75-80.
13. Buncke H, Jackson R, Buncke G, Chan S. The surgical and rehabilitative aspects of replantation and revascularization of the hand. In Hunter JM, Mackin EJ, Callahan AD (eds): *Rehabilitation of the Hand: Surgery and Therapy*. SL Louis, CV Mosby, 1995.
14. Visnic MM, Kovacevic PT, Paunkovic LM Et Al. Single centre experience of upper limb replantation and revascularization. *Orthopade* 2003;32:386-393.
15. Żyłuk A, Walaszek I. Ocena wyników replantacji kończyn górnych. *Chir Narz Ruchu Ortop Pol* 2007;72(3): 165 – 173.
16. Świątkiewicz P, Skowroński J. Transmetakarpalne replantacje kończyn – doświadczenia własne. *Chir Narz Ruchu Ortop Pol* 1995;60:171-176.
17. Weinzwieg N, Sharzell, Starker I. Replantation and revascularization at the transmetacarpal level *J Hand Surg* 1996; 21: 877-883.
18. Berger A, Hirner R, Becker AH. Replantationschirurgien *Unfallchirurg* 1997;100:694-704.
19. Hoang NT. Hand replantations following complete amputations at the wrist joint: first experiences in Hanoi Vietnam. *J Hand Surg* 2006;31B: 9-17.
20. Brzywczy A, Guzik P, Trybus M, Budzyński P. Replantacje kończyn – doświadczenia własne. *Pol Przegl Chir* 2005;77:1187-1198.
21. Walaszak I, Żyłuk A. Replantacje w obrębie kończyny górnej – przegląd piśmiennictwa. *Pol Przegl Chir* 2001;73:1049-1056.
22. Waikakul S, Vanadurongwan V, Unnanuntana A. Prognostic factors for major limb re-implantation at both immediate and long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Br* 80:1024-1030, 1998.
23. Wołowicka L. Jakość życia w naukach medycznych. Wydawnictwo AM w Poznaniu, Poznań, 2001.
24. Steller B. Rozwój badań jakości życia chorych terminalnie. *Postępy Pielęgniarstwa i Promocji Zdrowia*. Poznań, 1997.
25. Walker S, Rosser R. Quality of life Assessment: Key Issues in the 1990s. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Netherlands, 1993.

Liczba słów/Word count: 5155

Tabele/Tables: 3

Ryciny/Figures: 2

Piśmiennictwo/References: 25

Adres do korespondencji / Address for correspondence
dr hab. n. med. Jerzy Jabłecki
55-100 Trzebnica, ul. Prusicka 53
tel. 0-601 157-163, e-mail: jerzy.jablecki@interia.pl

Otrzymano / Received 11.06.2009 r.
Zaakceptowano / Accepted 14.11.2009 r.