

**Zaangażowanie Autorów**

- A – Przygotowanie projektu badawczego  
B – Zbieranie danych  
C – Analiza statystyczna  
D – Interpretacja danych  
E – Przygotowanie manuskryptu  
F – Opracowanie piśmiennictwa  
G – Pozyskanie funduszy

**Author's Contribution**

- A – Study Design  
B – Data Collection  
C – Statistical Analysis  
D – Data Interpretation  
E – Manuscript Preparation  
F – Literature Search  
G – Funds Collection

**Karol Szyluk<sup>(A,B,C,D,E,F)</sup>, Jerzy Widuchowski<sup>(A,D,E,F)</sup>,  
Andrzej Jasiński<sup>(A,D,E,F)</sup>, Bogdan Koczy<sup>(B,C,D,F)</sup>,  
Wojciech Widuchowski<sup>(A,D,E,F)</sup>**

*Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Chirurgii Urazowej im. dr. J. Daaba,  
Piekary Śląskie*

## Wczesne wyniki leczenia operacyjnego zespołu kanału nadgarstka metodą endoskopową z wykorzystaniem jednego dostępu

*Early results of surgical treatment for carpal tunnel syndrome using a single-portal endoscopic method*

**Słowa kluczowe:** więzadło poprzeczne nadgarstka, neuropatia obwodowa, usunięcie maziówki, gałąź ruchowa nerwu pośrodkowego

**Key words:** transverse carpal ligament, peripheral neuropathy, tenosynovectomy, motor branch of median nerve

### STRESZCZENIE

**Wstęp.** Zespół kanału nadgarstka jest najczęściej występującą neuropatią obwodową. Przyczyną wystąpienia choroby jest zwiększenie ciśnienia w kanale nadgarstka lub zmniejszenie jego objętości. Celem pracy była ocena wyników leczenia operacyjnego zespołu kanału nadgarstka metodą endoskopową z wykorzystaniem jednego dostępu.

**Materiał i metody.** Badaniem objęto 67 chorych, 80 rąk operowanych metodą endoskopową z wykorzystaniem jednego dostępu. Analizowany w pracy materiał stanowi 45 (67%) chorych, 56 (70%) rąk. W celu przeprowadzenia analizy wyników leczenia operacyjnego wykorzystano: subiektywne wyniki leczenia podawane przez chorych, wyniki ankiet Carpal Tunnel Syndrome Symptom Severity Scale i Carpal Tunnel Syndrome Functional Status Scale, dane uzyskane w czasie przeprowadzania wywiadów lekarskich i badań fizykalnych oraz wyniki badań elektrofizjologicznych.

**Wyniki.** W analizowanym materiale na podstawie subiektywnych wyników leczenia podawanych przez chorych stwierdzono w 49 (88%) przypadkach dobry i bardzo dobry wynik leczenia, w 6 (11%) przypadkach wynik dostateczny, w 1 (2%) przypadku – niedostateczny. Wyniki ankiet uzyskane 12 miesięcy po operacji wnosili odpowiednio: Carpal Tunnel Syndrome Symptom Severity Scale od 1,2 do 3,64; średnio 1,55 i Carpal Tunnel Syndrome Functional Status Scale od 1,12 do 3,71 średnio; 1,66.

**Wnioski.** Zastosowanie metody endoskopowej z wykorzystaniem jednego dostępu pozwala na uzyskanie dobrych wyników operacyjnego leczenia zkn wśród chorych z rozpoznaniem I i II stopniem zaawansowania choroby oraz w grupach chorych, u których: nie planuje się wykonania operacji rewizyjnej, nie ma konieczności usunięcia maziówki oraz inspekcji gałęzi ruchowej nerwu pośrodkowego do kłębu ściuka.

### SUMMARY

**Background.** Carpal tunnel syndrome, the most common peripheral neuropathy, is caused by increased carpal tunnel pressure and decreased carpal tunnel volume. The aim of our study was to evaluate early results in single-portal endoscopic carpal tunnel release for the surgical treatment of carpal tunnel syndrome.

**Material and methods.** The population included 67 patients with 80 hands operated using single-portal endoscopic carpal tunnel release. The sample included in this study consisted of 45 patients (67% of the total) and 56 hands (70%). In order to assess surgical outcome, we used the patients' subjective evaluation, the results of the Carpal Tunnel Syndrome Symptom Severity Scale and the Carpal Tunnel Syndrome Functional Status Scale, data acquired during anamnesis and physical examinations, and the results of electromyography tests.

**Results.** In 49 cases (88%) the results were rated subjectively as good or excellent, in 6 cases (11%) satisfactory, and in 1 case (2%) unsatisfactory. At follow-up 12 months after surgery the results from the Carpal Tunnel Syndrome Symptom Severity Scale ranged from 1.2 to 3.64 (mean 1.55), and on the Carpal Tunnel Syndrome Functional Status Scale from 1.12 to 3.71 (mean 1.66).

**Conclusions.** Single-portal endoscopic carpal tunnel release gives good results in the surgical treatment of carpal tunnel syndrome among patients diagnosed with grade I or grade II CTS, and in those groups of patients for whom revision surgery is not planned, tenosynovectomy is not indicated, and there is no need to inspect the motor branch of the median nerve.

Liczba słów/Word count: 4130

Tabele/Tables: 3

Ryciny/Figures: 6

Piśmiennictwo/References: 44

Adres do korespondencji / Address for correspondence

dr n. med. Karol Szyluk, Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Chirurgii Urazowej  
im. dr. J. Daaba, Oddział VI Chirurgii Rekonstrukcyjnej Ręki  
41-940 Piekary Śląskie, ul. Bytomska 62, tel./fax: (0-32) 266-51-92, e-mail: karol.szyluk1@neotrada.pl

Otrzymano / Received 04.06.2005 r.  
Zaakceptowano / Accepted 20.12.2005 r.

## WSTĘP

Zespół kanału nadgarstka (zkn) jest najczęściej występującą neuropatią obwodową. Szacuje się, że występuje on u 1% populacji ogólnej [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]. Przyczyną wystąpienia objawów zkn jest zwiększenie ciśnienia w kanale nadgarstka lub zmniejszenie jego objętości, co w konsekwencji doprowadza do ucisku i zaburzeń ukrwienia nerwu pośrodkowego na poziomie kanału nadgarstka [3,5,11,12,13,14,15,16,17]. Ze względu na etiologię zkn dzieli się na pierwotny (idiopatyczny) i wtórny. Przyczyny wtórnego zkn dzieli się na ogólne: nadciśnienie tętnicze, cukrzyca, niedoczynność lub nadczynność tarczycy i miejscowe (zlokalizowane w okolicy nadgarstka): deformacje kości okolicy nadgarstka po przebytych urazach, guzy, wapniejące krwiaki, głębokie blizny [2,3,11,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22].

W zależności od stopnia zaawansowania choroby wyróżnia się trzy stadia zkn:

- I. chorzy najczęściej skarżą się na występowanie parestezji i bólów w okolicy ręki unerwionej przez nerw pośrodkowy. Dolegliwości mają charakter okresowy, najczęściej występują w nocy, po wysiłku i/lub zależą od ułożenia ręki,
- II. parestezje i ból mają charakter stały. Dodatkowo mogą wystąpić trudności w wykonywaniu czynności precyzyjnych i osłabienie siły mięśniowej,
- III. występują stałe silne dolegliwości bólowe oraz zaburzenia czucia, zaawansowane zaniki mięśniowe, głównie mięśni kłębu kciuka, znaczne trudności w wykonywaniu czynności precyzyjnych, wypadanie przedmiotów z ręki, zaburzenia dyskryminacji czucia dwupunktowego [3,5,11,14,15,16].

W leczeniu zkn stosuje się leczenie zachowawcze – czasowe unieruchomienie, niesteroidowe leki przeciwzapalne, miejscowe iniekcje sterydów [3,17,23,24,25,26]. W leczeniu operacyjnym wykorzystuje się metody otwarte (klasyczne) i zamknięte (endoskopowe). Metody otwarte dzieli się na metody wykorzystaniem rozległego i ograniczonego dostępu. Metody endoskopowe dzieli się na metody z wykorzystaniem jednego lub dwóch dostępu [1,2,3,20,27,28,29,30]. Operacyjne przecięcie więzadła poprzecznego nadgarstka jest obecnie jedną z najczęściej wykonywanych operacji w okolicy ręki. Według danych z USA wykonuje się około 200 000 operacji przecięcia więzadła poprzecznego nadgarstka w ciągu roku w tym kraju [7,31,32].

Obserwowany w ostatnich dziesięcioleciach dynamiczny rozwój technik endoskopowych pozwolił na ich wprowadzenie do chirurgii ręki. Pierwsze doniesienia o możliwości zastosowania metod endoskopowych w leczeniu zespołu kanału nadgarstka poja-

wiły się u schyłku lat osiemdziesiątych. Pierwsze publikacje na ten temat to prace Okutsu z 1987 r. i Chow'a z 1987 r. [1,30,33]. Techniki zamknięte od chwili ich wprowadzenia do chirurgicznego uwolnienia nerwu pośrodkowego na poziomie kanału nadgarstka mają wielu przeciwników i zwolenników. Przedmiotem dyskusji pozostają po dziś dzień wskazania do wykonania operacji, uzyskiwane wyniki leczenia, odsetek powikłań pooperacyjnych.

Celem pracy była ocena wyników leczenia operacyjnego zkn metodą endoskopową z wykorzystaniem jednego dostępu.

## MATERIAŁ I METODY

Podmiotem badania było 67 chorych, 80 rąk z rozpoznaniem zkn, operowanych metodą endoskopową z wykorzystaniem jednego dostępu w latach 2001-2004 w Wojewódzkim Szpitalu Chirurgii Urazowej w Piekarach Śląskich w Oddziale Chirurgii Rekonstrukcyjnej Ręki. Poddany analizie materiał stanowi 45 (67%) chorych, 56 (70%) rąk operowanych metodą endoskopową z wykorzystaniem jednego dostępu, którzy zgłosili się na badanie kontrolne do poradni przyszpitalnej 12 miesięcy po operacji, w tym: 40 (89%) kobiet, 51 (91%) rąk i 5 (11%) mężczyzn, 5 (9%) rąk. Całkowity okres obserwacji wynosił od 16 do 24 miesięcy, średnio 18 miesięcy. Wiek chorych w chwili operacji wynosił od 26 do 62 lat, średnio 47 lat. Okres występowania dolegliwości wynosił od 1 roku do 12 lat, średnio 4 lata. U 24 (53%) chorych operowano rękę prawą, u 10 (22%) lewą, u 11 (24%) obie ręce.

Przeprowadzono retrospektywną analizę wyników leczenia. W tym celu posłużono się danymi uzyskanymi w czasie przeprowadzania wywiadów lekarskich i badań fizykalnych podczas przyjęcia do szpitala oraz w czasie wizyty kontrolnej w poradni przyszpitalnej 12 miesięcy po wykonaniu operacji. Gromadzono również wyniki badań elektrofizjologicznych wykonywanych w czasie od 5 do 11 miesięcy, średnio 7 miesięcy przed wykonaniem operacji i 12 miesięcy po operacji.

Podczas przeprowadzania przed i pooperacyjnych wywiadów lekarskich odnotowywano:

- występowanie parestezji (drętwień i/lub mrowień) po stronie dłoniowej palców I, II, III oraz I odpromieniowej palca IV,
- występowanie dolegliwości bólowych ręki,
- osłabienie siły chwytu ręki,
- trudności w wykonywaniu czynności precyzyjnych.

W czasie przeprowadzania wywiadów szczególną uwagę zwrócono na czas trwania, nasilenie oraz cha-

rakter wyżej wymienionych objawów. Odnotowywano również dynamikę zmian chorobowych, przebyte urazy w obrębie ręki, wiek chorych oraz czas występowania dolegliwości.

Podczas przeprowadzania przed i pooperacyjnych badań fizykalnych oceniano:

- czucie powierzchowne po dłoniowej stronie palców I, II, III i 1 odpromieniowej palca IV,
- test Phalen'a,
- odwrócony test Phalen'a,
- test Durkan'a,
- test Tinel'a.

Podczas przeprowadzania badania analizowano subiektywną ocenę wyników leczenia podawanych przez chorych w czasie kontrolnej wizyty w poradni przyszpitalnej 12 miesięcy po operacji z zastosowaniem skali 4-stopniowej: 5 – wynik bardzo dobry, 4 – wynik dobry, 3 – wynik dostateczny, 2 – wynik niedostateczny. Ponadto w celu dokonania szczegółowej oceny ciężkości objawów zespołu kanału nadgarstka oraz oceny stanu czynnościowego ręki posłużono się ankietami Carpal Tunnel Syndrome Symptom Severity Scale (CTS SSS) i Carpal Tunnel Syndrome Functional Status Scale (CTS FSS). Wyniki ankiet uzyskane przy przyjęciu do szpitala oraz 12 miesięcy po operacji poddano dalszej analizie.

Kryterium kwalifikacji do wykonania operacji przecięcia więzadła poprzecznego nadgarstka sposobem endoskopowym było rozpoznanie zkn na podstawie wywiadów lekarskich, badań fizykalnych oraz analizy wyników badań elektrofizjologicznych podczas wizyt chorych w poradni przyszpitalnej. Dyskwalifikowani byli chorzy, u których planowano wykonanie operacji rewizyjnej, usunięcie maziówki, inspekcję gałęzi ruchowej nerwu pośrodkowego do kłębu kciuka oraz rozpoznano III stopień zaawansowania choroby. W każdym przypadku przed przystąpieniem do operacji stosowano znieczulenie przewodowe. Znieczulenia dokonywał lekarz anestezjolog, stosując blokadę splotu ramiennego z wykorzystaniem dostępu pachowego. Za każdym razem operacja wykonywana była w niedokrwieniu. Wszystkie operacje przecięcia więzadła poprzecznego nadgarstka metodą endoskopową z wykorzystaniem jednego dostępu przeprowadzone były z zastosowaniem zestawu firmy Arthrex (AR – 8800S). W czasie wykonywania operacji we wszystkich przypadkach wykorzystywano cięcie poprzeczne na wysokości bruzdy zgięciowej nadgarstka o długości 1,5 – 2 cm. Cięcie rozpoczynano ponad ścięgnem mięśnia dłoniowego długiego i prowadzono je w kierunku dołokciowym. Po wykonaniu operacji nie stosowano żadnego unieruchomienia operowanej kończyny. W czasie pobytu w szpitalu i leczenia w poradni przyszpitalnej reje-

strowano: czas pobytu w szpitalu po wykonaniu operacji, dynamikę ustępowania dolegliwości, konieczność zażywania leków przeciwbólowych, stwierdzone powikłania pooperacyjne.

Wyniki pomiarów parametrów klinicznych ewidencjonowane były w tabelach arkusza kalkulacyjnego MS Excel. Zaawansowane obliczenia i testy statystyczne wykonywane były za pomocą programu Statistica v. 6. Na etapie analizy jednowymiarowej, dla analizowanych danych, określano podstawowe parametry opisowe, takie jak: wartości średnie, odchylenia standardowe, mediany, błąd standardowy i inne wyznaczone w pracy parametry. W celu określenia powiązań pomiędzy badanymi zmiennymi wyznaczone były współczynniki korelacji liniowej: współczynnik  $r$  Pearsona i współczynnik Rang Spearmana. We wszystkich wykonywanych obliczeniach dla celów weryfikacji stawianych hipotez statystycznych za istotny uznano poziom  $p < 0,05$ .

W poddanym analizie materiale najczęściej zgłaszanymi przez chorych podczas przeprowadzania wywiadów przedoperacyjnych dolegliwościami były parestezje, dolegliwości bólowe. W większości przypadków dolegliwości bólowe i parestezje ulegały nasileniu w nocy. Podczas przeprowadzania wywiadów pooperacyjnych najczęściej odnotowywano utrzymujące się osłabienie siły mięśniowej oraz trudności w wykonywaniu czynności precyzyjnych. W czasie wykonywania przedoperacyjnych badań fizykalnych najczęściej stwierdzano zaburzenia czucia powierzchownego palców I, II, III i 1 odpromieniowej palca IV oraz dodatni test Phalen'a. W badaniach fizykalnych wykonywanych 12 miesięcy po operacji najczęściej odnotowywano zaburzenia czucia powierzchownego palca III oraz dodatni wynik testu Phalen'a. Wyniki uzyskane podczas przeprowadzania wywiadów i badań fizykalnych przy przyjęciu do szpitala oraz w czasie kontrolnej wizyty w poradni przyszpitalnej 12 miesięcy po wykonaniu operacji przecięcia więzadła poprzecznego nadgarstka sposobem zamkniętym z wykorzystaniem jednego dostępu szczegółowo przedstawiono w Tabeli 1 i 2.

Wyniki ankiet CTS SSS i CTS FSS uzyskane przy przyjęciu do szpitala wynosiły odpowiednio: CTS SSS od 2,1 do 4,1 – średnio 2,9; CTS FSS od 2,3 do 3,86 – średnio 2,8. Podczas dobrowolnej wizyty kontrolnej w poradni przyszpitalnej 12 miesięcy po operacji wyniki ankiet wnosyły odpowiednio: CTS SSS od 1,2 do 3,6 – średnio 1,6; CTS FSS od 1,1 do 3,7 – średnio 1,7.

Szczegółowe wyniki ankiet CTS SSS i CTS FSS z uwzględnieniem podstawowych parametrów opisowych, określanych podczas przeprowadzania analizy jednowymiarowej przedstawiono w Tabeli 3.

Tab. 1. Zestawienie danych uzyskanych w czasie przeprowadzania wywiadów przed- i pooperacyjnych  
 Tab. 1. Pre- and post-operative data obtained from patient histories

Objawy zkn stwierdzone u chorych w czasie przeprowadzania wywiadów lekarskich	Przed operacją		Po operacji	
	Liczba przypadków	Odsetek	Liczba przypadków	Odsetek
Okresowe parestezje wysiłkowe i/lub ułożeniowe	16	28,56%	8	14,29%
Parestezje ciągłe	40	71,43%	1	1,79%
Dolegliwości bólowe wysiłkowe	0	0,00%	2	3,57%
Dolegliwości bólowe samoistne i/lub ułożeniowe	12	21,43%	8	14,29%
Dolegliwości bólowe ciągłe	40	71,43%	1	1,79%
Parestezje i ból nasilające się w nocy	53	94,64%	1	1,79%
Trudności w wykonywaniu czynności precyzyjnych	45	80,36%	9	16,07%
Oslabienie siły mięśniowej	47	87,50%	16	28,57%

Tab. 2. Zestawienie wyników badań fizykalnych przeprowadzanych przed i po operacji  
 Tab. 2. Pre- and post-operative data obtained by physical examination

Objawy stwierdzone u chorych w czasie przeprowadzania badań fizykalnych	Przed operacją		Po operacji	
	Liczba przypadków	Odsetek	Liczba przypadków	Odsetek
Zaburzenia czucia powierzchniowego palca I	32	57,14%	2	3,57%
Zaburzenia czucia powierzchniowego palca II	39	69,64%	5	8,93%
Zaburzenia czucia powierzchniowego palca III	38	67,85%	8	14,29%
Zaburzenia czucia powierzchniowego palca IV	15	26,78%	3	5,36%
Test Phalen'a	49	87,50%	13	23,21%
Odwrócony test Phalen'a	32	57,14%	5	8,93%
Test Durkan'a	42	75,00%	9	16,07%
Test Tinel'a	24	42,86%	7	12,50%

Tab. 3. Wyniki ankiet CTS SSS i CTS FSS przed i po operacji  
 Tab. 3. Results from pre- and post-operative CTS SSS and CTS FSS surveys

	N <sup>1</sup>	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Odchylenie Standardowe
CTS SSS – 0 <sup>2</sup>	56	2,94	2,80	2,10	4,10	0,50
CTS FSS – 0 <sup>3</sup>	56	2,77	2,7	2,29	3,86	0,34
CTS SSS – 12 <sup>4</sup>	56	1,55	1,41	1,20	3,64	0,48
CTS FSS – 12 <sup>5</sup>	56	1,66	1,57	1,12	3,71	0,54

<sup>1</sup> N – liczba przypadków zkn

<sup>2</sup> CTS SSS – 0: wyniki ankiet przy przyjęciu do szpitala

<sup>3</sup> CTS FSS – 0: wynik ankiet przy przyjęciu do szpitala

<sup>4</sup> CTS SSS – 12: wynik ankiety 12 miesięcy po operacji

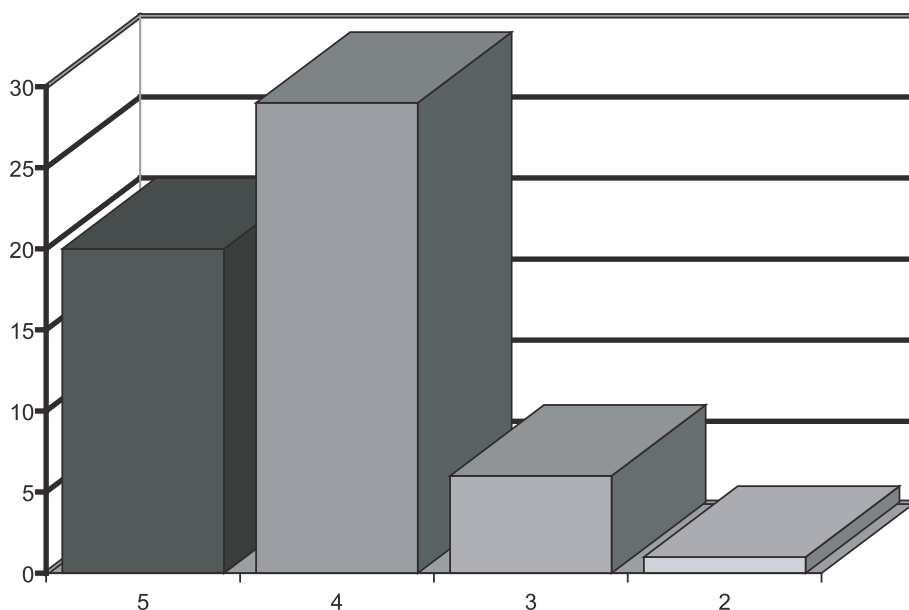
<sup>5</sup> CTS FSS – 12: wynik ankiety 12 miesięcy po operacji

W analizowanym materiale na podstawie subiektywnych wyników leczenia podawanych przez chorych stwierdzono w 49 (88%) przypadkach dobry i bardzo dobry wynik leczenia, w 6 (11%) przypadkach wynik dostateczny, w 1 (2%) przypadku wynik niedostateczny (Ryc. 1).

Podczas przeprowadzania analizy statystycznej uzyskanych w czasie przeprowadzania badania da-

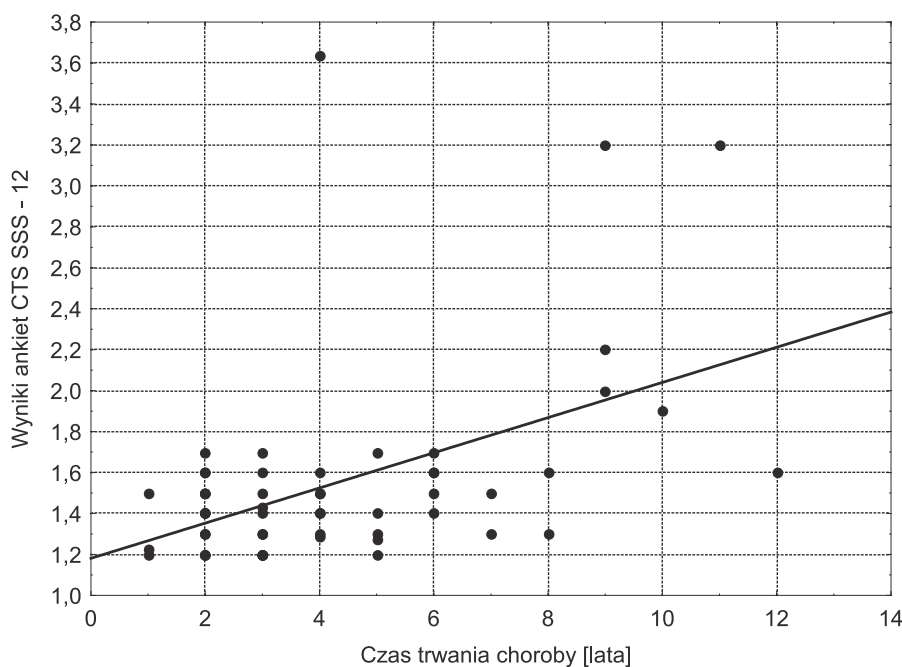
nym wykazano następujące istotne statystycznie korelacje pomiędzy:

- wynikiem CTS SSS -12 a czasem trwania choroby  $p = 0,0002$  (Ryc. 2),
- wynikami CTS FSS - 12 a czasem trwania choroby  $p = 0,0000003$  (Ryc. 3),
- wynikami ankiet CTS FSS - 12 a subiektywnymi wynikami leczenia  $p = 0,00$  (Ryc. 4),



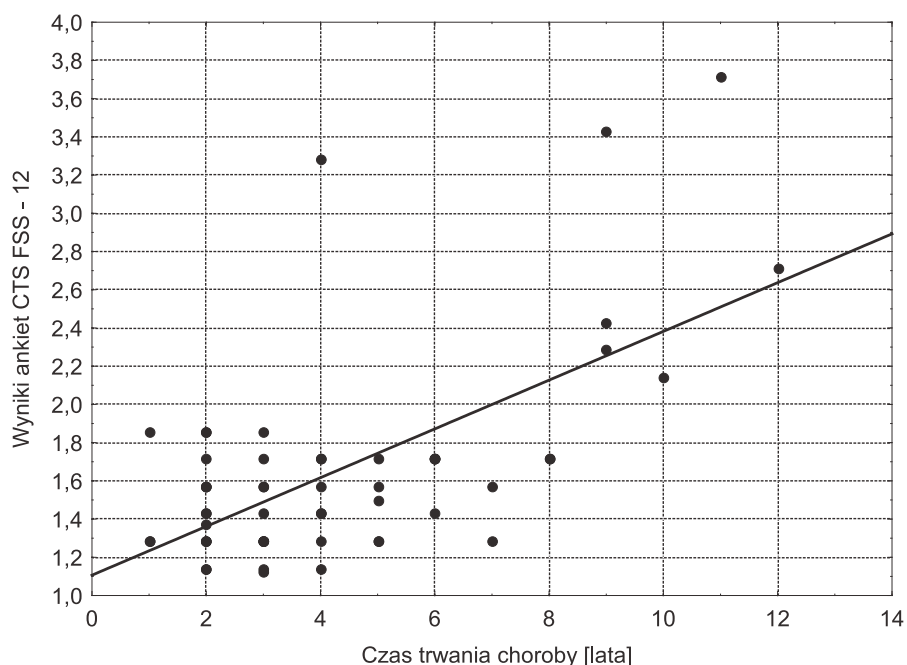
Ryc. 1. Subiektywne wyniki leczenia

Fig. 1. Subjective treatment outcome

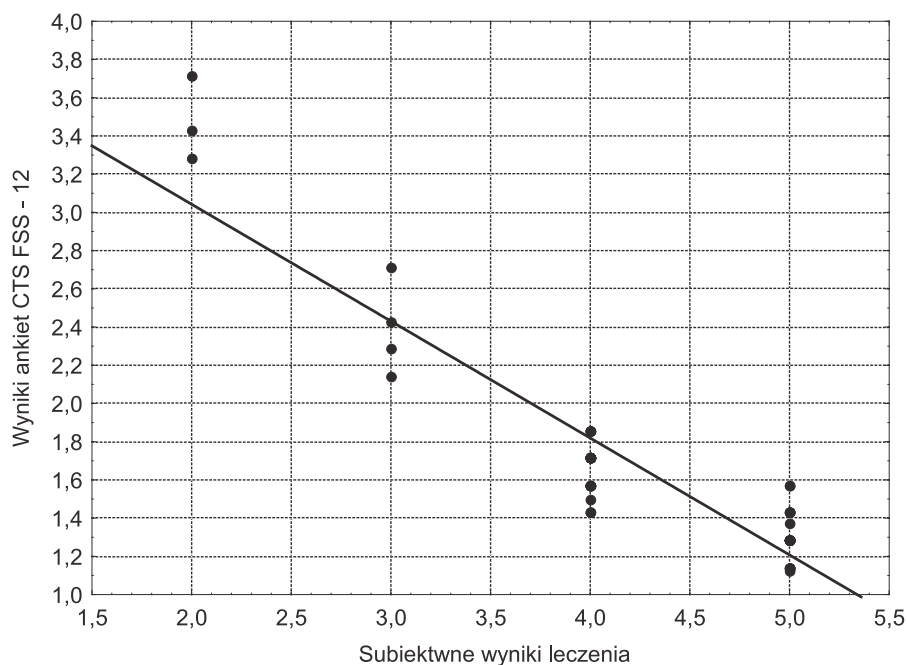


Ryc. 2. Korelacja pomiędzy wynikami ankiet CTS SSS - 12 a czasem trwania choroby

Fig. 2. Correlation between the results from the CTS SSS - 12 surveys and the duration of the disease

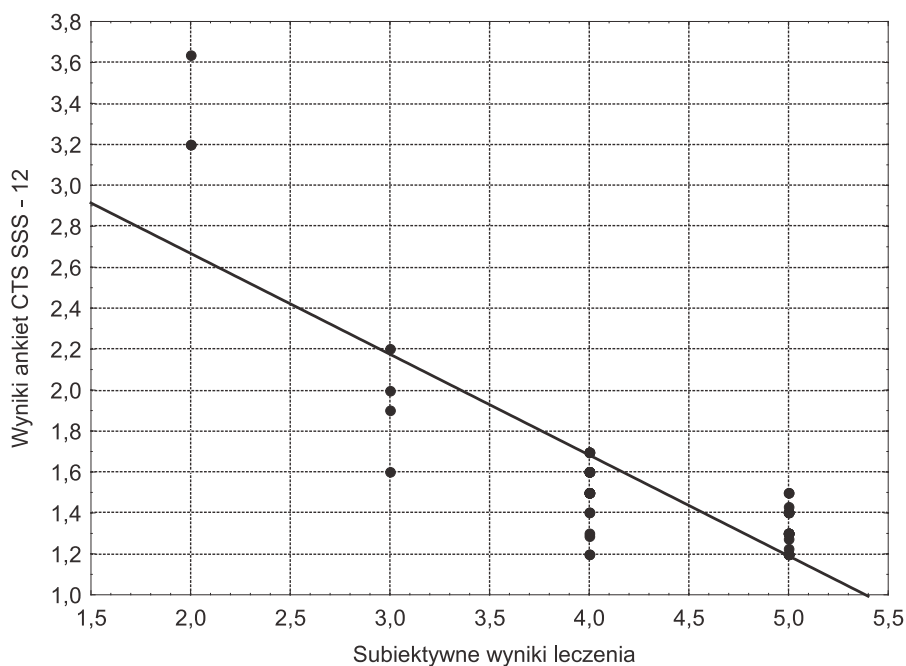


Ryc. 3. Korelacja pomiędzy wynikami ankiet CTS FSS – 12 a czasem trwania choroby  
 Fig. 3. Correlation between the results from the CTS FSS – 12 surveys and the duration of the disease

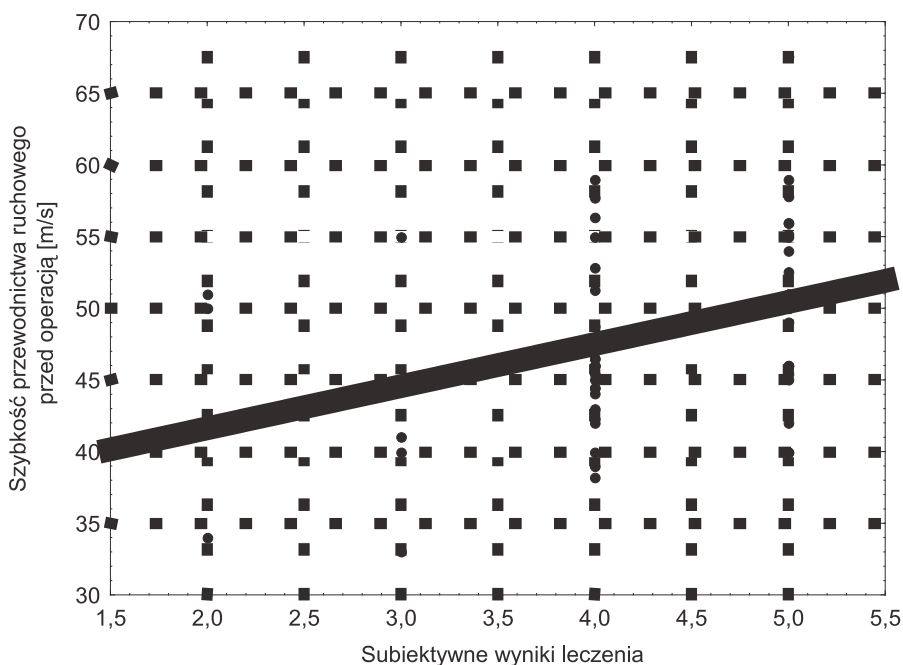


Ryc. 4. Korelacja pomiędzy wynikami ankiet CTS FSS – 12 a subiektywnymi wynikami leczenia  
 Fig. 4. Correlation between the results of the CTS FSS – 12 surveys and the subjective outcome

- CTS SSS – 12 a subiektywnymi wynikami leczenia  $p = 0,00$  (Ryc. 5),
- subiektywnymi wynikami leczenia a wartością szybkości przewodnictwa ruchowego przed operacją  $p = 0,0078$  (Ryc. 6).
- w 55 (98%) przypadkach chorzy wypisywani byli do domu następnego dnia po wykonaniu operacji – w 1 (2%) przypadku – 5 dni po wykonaniu operacji.



Ryc. 5. Korelacja pomiędzy wynikami ankiet CTS SSS – 12 a subiektywnymi wynikami leczenia  
 Fig. 5. Correlation between the results from the CTS SSS – 12 surveys and the subjective outcome



Ryc. 6. Korelacja pomiędzy subiektywnymi wynikami leczenia a wartością szybkości przewodnictwa ruchowego przed operacją  
 Fig. 6. Correlation between subjective outcome and pre-operative motor nerve conduction

- w 1 przypadku odnotowano wczesne powikłanie pooperacyjne – neuropraksję nerwu łokciowego,
- w trakcie doleczania w poradni przyszpitalnej w 1 (2%) przypadku stosowano doustne leki przeciwbólowe (NLPZ). W tym samym przypadku chore-

go ponownie przyjęto do szpitala w celu reoperacji. Stwierdzono powikłanie pod postacią nie w pełni przeciętego więzadła poprzecznego nadgarstka.

- łącznie w 2 (4%) przypadkach stwierdzono powikłania pooperacyjne: w 1 (2%) przypadku neuropraksję nerwu łokciowego oraz w 1 (2%) przypadku niecałkowite przecięcie więzadła poprzecznego nadgarstka.

## DYSKUSJA

Od czasu wprowadzenia operacyjnego leczenia zespołu kanału nadgarstka metodą endoskopową stale zwiększa się liczba wskazań do wykonywania operacyjnego przecięcia więzadła poprzecznego nadgarstka tym sposobem. Początkowo większość autorów nie kwalifikowała do operacji sposobem zamkniętym chorych po przebytych złamaniach kości okolicy nadgarstka. Obecnie nie stanowi to przeciwwskazania do wykonania takiej operacji. W materiale analizowanym przez Chow'a chorzy po przebytych złamaniach okolicy nadgarstka stanowili 5% wszystkich badanych [1]. Trumble do wykonania operacji sposobem zamkniętym nie kwalifikował chorych, u których zkn występował w przebiegu cukrzycy, chorób tarczycy, chorych w wieku poniżej 18 i powyżej 75 roku życia oraz chorych, u których objawy zkn występowały dłużej niż 10 lat [34]. Katz natomiast dopuszczał możliwość operowania chorych powyżej 75 roku życia [32]. Z kolei w badaniach Atroszhi'ego najstarszy chory miał 94 lata [36]. Chow nie traktował jako przeciwwskazań do wykonania operacji sposobem endoskopowym rozpoznanej cukrzycy, chorób tarczycy, a nawet wcześniej przebytej operacji przecięcia więzadła poprzecznego nadgarstka. [1,30]. Jak wynika z powyższego, ilość przeciwwskazań do leczenia metodami zamkniętymi stopniowo zmniejsza się, co potwierdza zasadność częstszej kwalifikacji chorych do operacji przecięcia więzadła poprzecznego nadgarstka sposobem endoskopowym. Obecnie większość autorów stosuje podobne kryteria kwalifikacji do przeprowadzenia operacji sposobem zarówno zamkniętym, jak i otwartym – z wykorzystaniem ograniczonego dostępu [1,10,30,31,32,35,36,37].

Za przeciwwskazania do wykonania operacji z wykorzystaniem technik endoskopowych najczęściej większość autorów przyjmuje planowane wykonanie usunięcia maziówki, epineurotomii, inspekcji gałęzi ruchowej do kłębu kciuka oraz rozpoznanie III stadium zaawansowania choroby. W wyżej wymienionych przypadkach zaleca się wykonanie operacyjnego przecięcia więzadła poprzecznego nadgarstka z wykorzystaniem rozległego dostępu [1,10,30,31,32,35,36,37,38,39].

W analizowanym materiale, na podstawie subiektywnych wyników leczenia podawanych przez chorych, stwierdzono 88 % wyników dobrych i bardzo

dobrych. Wyniki te korespondują z wynikami operacyjnego leczenia zkn podawanymi przez innych autorów wykorzystujących techniki zamknięte. Agge w swoich badaniach stwierdził 95% wyników bardzo dobrych i dobrych, Atroszhi – 85%, Katz – 91%, Nagle – 85%, Palmer – 88%, Wong – 90% [1,27,28,36,40,41]. Uzyskane podczas przeprowadzania badania wyniki subiektywne leczenia podawane przez chorych nie odbiegają również od wyników operacyjnego leczenia zkn metodami otwartymi – na podstawie danych z piśmiennictwa odsetek wyników bardzo dobrych wśród chorych, u których zastosowano leczenie operacyjne z zastosowaniem technik otwartych wynosi od 70 do 95% [1,3,4,7,8,11,16,28,41].

W piśmiennictwie analiza uzyskanych wyników leczenia dokonywana jest również na podstawie analizy ustępowania po operacji najbardziej charakterystycznych objawów zkn, takich jak: parestezje, dolegliwości bólowe, dolegliwości o charakterze brachialgia parestetica nocturna, osłabienie siły mięśniowej. W czasie przeprowadzania wywiadów pooperacyjnych w 9 (16%) przypadkach stwierdzono występowanie parestezji w okolicy dłoniowej powierzchni palców I, II, III i I palca IV w różnym nasileniu. W badaniach Hirooki po wykonaniu przecięcia więzadła poprzecznego nadgarstka metodą endoskopową zaburzenia czucia pod postacią parestezji występowały w 14% przypadków. Agee donosi, że po wykonaniu operacji występowanie dolegliwości bólowych stwierdził w 25% przypadków. W naszym materiale dolegliwości bólowe występowały w 11 (20%) przypadkach. Występowanie dolegliwości o charakterze nocnych dolegliwości bólowych i parestezji po wykonaniu operacji stwierdzono u 1 (2%) chorego. W materiale Agge'go dolegliwości podobne dolegliwości występowały w 8% przypadków [27,28,20,41].

Ze względu na skomplikowany obraz kliniczny choroby, w celu szczegółowej analizy uzyskanych wyników leczenia wielu autorów posługuje się różnego rodzaju ankietami i skalami ułatwiającymi ocenę funkcji ręki i stopień nasilenia objawów. Podczas przeprowadzania oceny wyników leczenia w pracy posłużono się ankietami CTS SSS i CTS FSS. Uzyskane wyniki ankiet po 12 miesiącach od wykonania operacji wyniosły odpowiednio: CTS SSS od 1,2 do 3,64 – średnio 1,55 i CTS FSS od 1,12 do 3,71 – średnio 1,66. Uzyskane wyniki ankiet pooperacyjnych nie odbiegają od wyników prezentowanych przez innych autorów oceniających przydatność metod endoskopowych, jak i otwartych [7].

W analizowanym materiale odnotowano 2 (4%) powikłania. W 1 (2%) przypadku stwierdzono przejściową neuropraxię nerwu łokciowego, w 1 (2%) przy-



padku – niecałkowite przecięcie więzadła poprzecznego nadgarstka. Ilość powikłań stwierdzonych w analizowanym materiale jest zgodna z doniesieniami innych autorów oceniających ich rodzaj i częstość występowania po endoskopowym przecięciu więzadła poprzecznego nadgarstka [1,2,10,15,17,24,25,20,28,29,39,41,42].

Według wielu badaczy – Agge, Chow, Erdmann, Palmer, Viegas – najczęściej spotykanym powikłaniem po endoskopowym przecięciu więzadła poprzecznego nadgarstka jest neuropraxia nerwu łokciowego. Rzadziej zdarza się niecałkowite przecięcie więzadła poprzecznego nadgarstka [1,2,10,15,20,28,29,30,39,41,42,43]. Odsetek powikłań po operacyjnym przecięciu więzadła poprzecznego nadgarstka zarówno dla metod z wykorzystaniem rozległego, jak i ograniczonego dostępu jest podobny. Inny natomiast jest ich charakter. Podczas przeprowadzania otwartego przecięcia więzadła poprzecznego nadgarstka z wykorzystaniem ograniczonego dostępu najczęściej stwierdza się niecałkowite przecięcie więzadła poprzecznego nadgarstka. Lee i Jackson w swoich badaniach u chorych operowanych techniką otwartą z wykorzystaniem ograniczonego dostępu niepełne przecięcie więzadła poprzecznego nadgarstka stwierdzili w 2,2% przypadków, Pain i Polyzoidys – w 4,65% przypadków [37, 44]. Kerr, porównując odsetek powikłań po endoskopowym i otwartym przecięciu więzadła poprzecznego nadgarstka, nie wykazał żadnych istotnych statystycznie różnic w ilości stwierdzonych powikłań w obydwu grupach [1,2,10,15,20,28,29,30,39,41,42,43].

W celu dokładniejszej oceny wyników leczenia zkn metodą endoskopową konieczna wydaje się dalsza obserwacja poddanej badaniu grupy i analiza wyników leczenia w odleglejszej perspektywie czasowej. Ponadto, biorąc pod uwagę fakt, iż najwięcej emocji budzi różnica pomiędzy wynikami leczenia uzyskanymi z wykorzystaniem technik endoskopowych i technik otwartych z wykorzystaniem ograniczonego dostępu, celowe jest utworzenie grupy kontrolnej, którą stanowiliby chorzy operowani technikami otartymi mało inwazyjnymi.

## WNIOSEK

Zastosowanie metody endoskopowej z wykorzystaniem jednego dostępu pozwala na uzyskanie dobrych wyników operacyjnego leczenia zkn wśród chorych z rozpoznaniem I i II stopniem zaawansowania choroby oraz w grupach chorych, u których: nie planuje się wykonania operacji rewizyjnej, nie ma konieczności usunięcia maziówki oraz inspekcji gałęzi ruchowej nerwu pośrodkowego do kłębu kciuka.

## PIŚMIENNICTWO

1. Chow JC, Hantes ME. Endoscopic carpal tunnel release: Thirteen years experience with the Chow technique. *J Hand Surg [Am]* 2002; 27 (6): 1011-1018.
2. Ghaly RF, Saban KL, Haley DA et al. Endoscopic carpal tunnel release surgery: report of patient satisfaction. *Neurol Res* 2000; 22 (6): 551-555.
3. Green DP, Hotchkiss RN, Pederson WC. Green's operative hand surgery. IV wyd. Philadelphia: Churchill Livingstone; 1999.
4. Katz JN, Keller RB, Simmons BP et al. Main Carpal Tunnel Study: Outcomes of Operative and Nonoperative Therapy for Carpal Tunnel Syndrome in Community-Based Cohort. *J Hand Surg [Am]* 1998; 23 (4): 697-710.
5. Katz JN, Simmons BP. Carpal tunnel syndrome. *N Engl J Med* 2002; 346 (23): 1807-1812.
6. Katz JN, Stirrat CR. A self-administered hand diagram for the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg [Am]* 1990; 15: 360-363.
7. Levine DW, Simmons BP, Koris MJ et al. A self-administered questionnaire for the assessment of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg [Am]* 1993; 75 (11): 1585-1592.
8. Phalen GS. The birth of syndrome, or carpal tunnel revisited. *J Hand Surg [Am]* 1981; 6 (2): 109-110.
9. Roqelaure Y, Mariel J, Dano C et al. Prevalence, incidence and risk factors of carpal tunnel syndrome in a large footwear factory. *Int J Occup Med* 2001; 14: 357-67.
10. Saw NLB, Jones S, Shepstone L et al. Early outcome and cost-effectiveness of endoscopic versus open carpal tunnel release: a randomized prospective trial. *J Hand Surg* 2003; 28-B (5): 444-449.
11. Bednarski M, Żyłuk A, Bruske J. Zespół kanału nadgarstka – przegląd piśmiennictwa. *Pol Hand Surg* 2000; 1 (27): 24-34.
12. Aluisio FV, Christiansen ChP, Urbaniak JR. *Ortopedia*. I wyd. Wrocław: Urban & Partner; 2000.
13. Kramer J. *Ortopedia*. IV wyd. Warszawa: Springer PWN; 1997.
14. Milford L. *The Hand*. II wyd. The C.V. St. Louis (Missouri): Mosby Company; 1982.
15. Mumenthaler M, Schaliack H. *Uszkodzenia nerwów obwodowych*. IV wyd. Warszawa: PZWL; 1998.
16. Szabo RM, Steinberg DR. Nerve Entrapment syndrome in the wrist. *J Am Acad Orthop Surg* 1994; 2: 115-23.
17. Viera A J. Management of carpal tunnel syndrome. *Am Fam Physician* 2003; 68 (2): 265-72.
18. Fuchs PC, Nathan PA, Myers LD. Synovial histology in carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg [Am]* 1991; 16: 753-758.
19. Gaździk T. *Ortopedia i traumatologia*. II wyd. Warszawa: PZWL; 2002.
20. Hirooka T, Hashizume H, Senda M, Nagoshi M, Inoue H, Magashima H. Adequacy and long-term prognosis of endoscopic carpal tunnel release. *Acta Med* 1999; 53 (1): 39-44.
21. Rusko RA, Larsen RD. Intra-neural lipoma of the median nerve. A case report and literature review. *J Hand Surg* 1981; 6: 388-391.
22. Rossignol M, Stock S, Patry L, Armstrong B. Carpal tunnel syndrome: what is attributable to work? The Montreal study. *Occup Environ Med* 1977; 54 (7): 519-523.

23. Aufiero E, Stitik TP, Foye PM et al. Pyridoxine hydrochloride treatment of carpal tunnel syndrome: a review. *Nutrition Reviews* 2004; 62 (3): 96-104.
24. DeStefano F, Nordstrom DL, Vierkant RA. Long-term symptom outcomes of carpal tunnel syndrome and its treatment. *J Hand Surg [Am]* 1997; 22 (2): 200-210.
25. Hudson AR, Wissinger JP, Salazar JL, Kline DG, Yarzagaray L, Danoff D, Fernandez E, Field EM, Gainsburg DB, Fabi RA, Makinnon S. Carpal tunnel syndrome. *Surg Neurol* 1997; 47 (2): 105-114.
26. Piehl JH. Which nonsurgical treatments for carpal tunnel syndrome are beneficial? *American Family Physician* 2003; 68 (4): 649-651.
27. Agee JM, McCarroll HR, North ER. Endoscopic carpal tunnel release using the single proximal incision technique. *Hand Clin* 1994; 10 (4): 647-659.
28. Agee JM, McCarroll HR, Tortosa RD et al. Endoscopic release of the carpal tunnel: a randomized prospective multicenter study. *J Hand Surg [Am]* 1992; 17 (6): 987-995.
29. Agee JM, Peimer CA, Pyrek JD et al. Endoscopic carpal tunnel release: a prospective study of complications and surgical experience. *J Hand Surg [Am]* 1995; 20 (2): 165-171.
30. Chow JC. The Chow technique of endoscopic release of the carpal ligament for carpal tunnel syndrome: four years of clinical results. *Arthroscopy* 1993; 9 (3): 301-314.
31. Katz JN, Fossel KK, Simmons BP et al. Symptoms, functional status and neuromuscular impairment following carpal tunnel release. *J Hand Surg [Am]*. 1995; 20 (4): 549-555.
32. Katz JN, Gelberman RH, Wright EA et al. A preliminary Scoring system for Assessing the outcome of carpal tunnel release. *J Hand Surg [Am]* 1994; 19: 531-538.
33. Okutsu I, Ninomiya S, Hamanaka I. et al. Measurement of pressure in the carpal canal before and after endoscopic management of carpal tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg [Am]* 1989; 71 (5): 679-683.
34. Trumble TE, Diao E, Abrams RA. Et al. Single-Portal Carpal Tunnel Release Compared with Open Release. *J Bone Joint Surg [Am]* 2002; 84(7): 1107-1115.
35. Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R. et al. Symptoms disability, and quality of life in patients with carpal tunnel syndrome [Am] *J Hand Surg*. 1999; 24: 398-404.
36. Atroshi I, Johnsson R, Orstein E. Patient satisfaction and return to work after endoscopic carpal tunnel surgery. *J Hand Surg* 1998; 23-A: 58-65.
37. Lee WPA, Strickland JW. Safe carpal tunnel release via a limited palmar incision. *Plast Reconstr Surg* 1998; 101: 418-23.
38. Shum CH, Parisien M, Strauch RJ. Et al. The role of flexor tenosynovectomy in the operative treatment of carpal tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg [Am]* 2002; 84 (2): 221-225.
39. Yu GZ, Firell JC, Tsai T M. Pre-operative factors and treatment outcome following carpal tunnel release [Br] *J Hand Surg* 1992; 17 (6): 646-650.
40. Palmer DH., Paulson JC, Lane-Larsen CL. Et al. Endoscopic carpal tunnel release: a comparison of two techniques with open release. *Arthroscopy* 1993; 9 (5): 498-508.
41. Jimenez DF, Gibbs SR, Clapper AT. Endoscopic treatment of carpal tunnel syndrome: a critical review. *J Neurosurg* 1998; 88: 817-826.
42. Erdman MH. Endoscopic carpal tunnel decompression [Br] *J Hand Surg* 1994; 19: 5-13.
43. Viegas SF, Pollard A, Kaminski K. Carpal arch alteration and related clinical status after endoscopic carpal tunnel release [Am] *J Hand Surg*. 1992; 17: 1012-1016.
44. Pain KWE, Polyzoidis KS. Carpal tunnel syndrome Decompression using Paine retinaculotome. *J Neurosurg* 1983; 59: 1031-1036.