

Marta Twardowska

**Wyniki leczenia operacyjnego pacjentów
z wieloletnim zespołem kanału nadgarstka**

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

Promotor: prof. dr hab. Leszek Romanowski
Promotor pomocniczy: dr n. med. Piotr Czarnecki



Kolegium Nauk Medycznych
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Poznań, 2021

Mojej Rodzinie poświęcam

Spis treści

1. Wstęp	5
1.1. Wprowadzenie	5
1.2. Anatomia kanału nadgarstka i nerwu pośrodkowego	7
1.2.1. Kanał nadgarstka.....	7
1.2.2. Nerw pośrodkowy	7
1.3. Zespół kanału nadgarstka	8
1.4. Metody leczenia zespołu kanału nadgarstka	9
2. Założenia i cele pracy	10
2.1. Założenia	10
2.2. Cele pracy	10
3. Materiał i metodyka	11
3.1. Materiał.....	11
3.1.1. Kryteria włączenia i wyłączenia	14
3.2. Metodyka	15
3.2.1. Wywiad z wykorzystaniem ankiety własnej (Załącznik 12.1)	15
3.2.2. Badanie kliniczne.....	15
3.2.3. Kwestionariusze.....	18
4. Wyniki	21
4.1. Analiza statystyczna.....	21
4.2. Wyniki ankiety własnej.....	22
4.2.1. Subiektywna ocena funkcji ręki po operacji dokonana przez pacjentów.	22
4.3. Badanie kliniczne	26
4.3.1. Ocena mięśnia odwodziciela krótkiego kciuka	26
4.3.2. Wyniki pomiarów średniej siły globalnego chwytu ręki	27
4.3.1. Dyskryminacja czucia.....	29
4.3.1. Charakterystyczne objawy (Objaw Tinela, Objaw Phalena).....	30
4.4. Kwestionariusze.....	32
4.4.1. Kwestionariusz DASH.....	32
4.4.2. Ocena sprawności nadgarstka dokonana przez pacjenta (PRWE).....	34
4.4.3. Bostoński Kwestionariusz Zespołu Ciężni Nadgarstka (Boston Carpal Tunnel Questionnaire - BTCQ).....	36

4.4.4. Korelacje	39
5. Dyskusja	40
5.1. Ocena zadowolenia pacjentów z funkcji ręki po operacji	41
5.2. Ocena wychudzenia kłębu kciuka.....	42
5.3. Ocena wyników pomiaru globalnej siły chwytu ręki.....	43
5.4. Ocena wyników pomiaru rozdzielczości czucia.....	44
5.5. Ocena objawów charakterystycznych	45
5.6. Ocena wyników kwestionariuszy	45
5.7. Korelacje	46
5.1. Ograniczenia pracy	47
5.2. Podsumowanie	48
6. Wnioski.....	48
7. Wykaz skrótów	49
8. Spis rycin i tabel.....	50
8.1. Ryciny.....	50
8.2. Tabele	50
9. Streszczenie	51
10. Abstract.....	53
11. Bibliografia	55
12. Załączniki	63
12.1. Ankieta własna.....	63
12.2. Kwestionariusz DASH.....	64
12.3. Kwestionariusz PRWE.....	68
12.4. Kwestionariusz BCTQ	69

1. Wstęp

1.1. Wprowadzenie

Zespół kanału nadgarstka (ZKN) jest najczęstszą neuropatią uciskową w obrębie kończyny górnej, dotykająca 2-4 % populacji (1). W polskiej literaturze spotykany również pod nazwą zespół cieśni kanału nadgarstka lub też zespół cieśni nadgarstka (2). Nerw pośrodkowy przebiega w kanale nadgarstka wraz z dziewięcioma ścięgnami zginaczy palców ręki, a sklepienie kanału nadgarstka stanowi więzadło poprzeczne nadgarstka. Ucisk nerwu na tym poziomie wywołuje m.in. wystąpienie dolegliwości o typie drętwień palców długiego, wskazującego oraz kciuka, osłabienie czucia w obrębie tych palców i wychudzenie kłębu kciuka, co prowadzi do pogorszenia codziennego funkcjonowania pacjentów. Drętwienia palców często pojawiają się w nocy wybudzając pacjentów ze snu. Czynnikiem ryzyka wystąpienia ZKN mogą być m.in. choroby reumatoidalne, cukrzyca, złamania kości, otyłość, niedoczynność tarczycy czy hormonalna terapia zastępcza (3–5). Jednak w większości przypadków nie możemy wyjaśnić przyczyny i mówimy wtedy o idiopatycznym ZKN. Obserwując chorych z wieloletnim zespołem kanału nadgarstka zauważyłam, że mają oni różny przebieg tej choroby.

Do zdiagnozowania zespołu kanału nadgarstka niezbędny jest szczegółowy wywiad z pacjentem oraz badanie kliniczne. Bardzo często zebrane w ten sposób dane wystarczą do prawidłowej diagnozy (6–8). W poniższej pracy nie weryfikowałam rozpoznania, tylko zbadałam pacjentów z już rozpoznaną i zweryfikowaną diagnozą ZKN. Metodami dodatkowymi mogą są RTG, badanie ultrasonograficzne i badanie przewodnictwa nerwowego (elektro-neurograficzne (ENG)) (9–11). Wymienione badania mogą pomóc w wykluczeniu innych przyczyn dolegliwości pacjenta. W mojej pracy nie wymagałam od pacjentów wyników badań elektrofizjologicznych, gdyż nie było to celem mojej pracy. Wszyscy pacjenci mieli postawioną już diagnozę ZKN, zweryfikowaną przez zespół lekarzy Katedry i Kliniki Traumatologii, Ortopedii i Chirurgii Ręki UM w Poznaniu.

W mojej pracy do oceny aktywności pacjentów, wykonywania codziennych czynności oraz analizy charakteru objawów posłużyłam się ankietami DASH (Kwestionariusz dotyczący niepełnosprawności kończyn górnych), PRWE (Ocena sprawności nadgarstka dokonana przez pacjenta) oraz BCTQ (Bostoński Kwestionariusz Zespołu Cieśni

Nadgarstka). Ze względu na to, że nie znalazłam ankiety zawierającej wszystkie interesujące mnie zagadnienia, w swojej pracy posłużyłam się dodatkowo ankietą własną.

Leczenie zespołu kanału nadgarstka może być początkowo nieoperacyjne, obejmujące fizjoterapię (np. terapia manualna, neuromobilizacje), stosowanie ortezy czy ostryknięcia kortykosteroidami, jednak u pacjentów w zaawansowanym stadium choroby wskazane jest leczenie operacyjne (12)(13). W mojej pracy grupę badanych stanowią osoby, które mimo stosowania różnych metod zachowawczych nadal podają silne objawy ZKN i dlatego zostali zakwalifikowani do leczenia operacyjnego. Możliwymi technikami operacyjnymi są operacja metodą otwarta lub technika endoskopowa (14). Obydwie metody polegają na przecięciu troczka zginaczy a tym samym odbarczeniu nerwu pośrodkowego. W literaturze opisywane są przypadki, które potwierdzają, że zarówno metody otwarta jak i endoskopowe odbarczenie nerwu pośrodkowego przynoszą podobne efekty pooperacyjne (15)(16). Z własnego doświadczenia mogę stwierdzić, że po operacji bardzo często obserwujemy częściową poprawę, jednak pacjenci podają zmienny charakter ustąpienia objawów. W moich badaniach wszyscy pacjenci zostali zoperowani otwartą metodą odbarczenia nerwu pośrodkowego na poziomie kanału nadgarstka.

Analizując literaturę nie spotkałam badań dotyczących wyników pooperacyjnych u pacjentów, którzy mieli długotrwałe dolegliwości zespołu kanału nadgarstka. Brak jest doniesień czy po długo trwającym zespole kanału nadgarstka pacjenci po odbarczeniu nerwu pośrodkowego wracają do sprawności czuciowej i ruchowej jaką mieli przed pojawieniem się objawów oraz czy po kilku latach od operacji objawy kanału nadgarstka powróciły czy ustąpiły. W mojej pracy badałam pacjentów, którzy mieli objawy od kilku lat. Za minimalny czas występowania objawów przed operacją przyjął 5 lat, gdyż taki okres potencjalnie daje trwałe uszkodzenie nerwu. W mojej pracy tę grupę badanych będę nazywać pacjentami z wieloletnim zespołem kanału nadgarstka (WZKN). Sformułowanie WZKN jest unikalną koncepcją stworzoną na potrzeby pracy, gdyż takie pojęcie nie funkcjonuje w literaturze naukowej.

1.2. Anatomia kanału nadgarstka i nerwu pośrodkowego

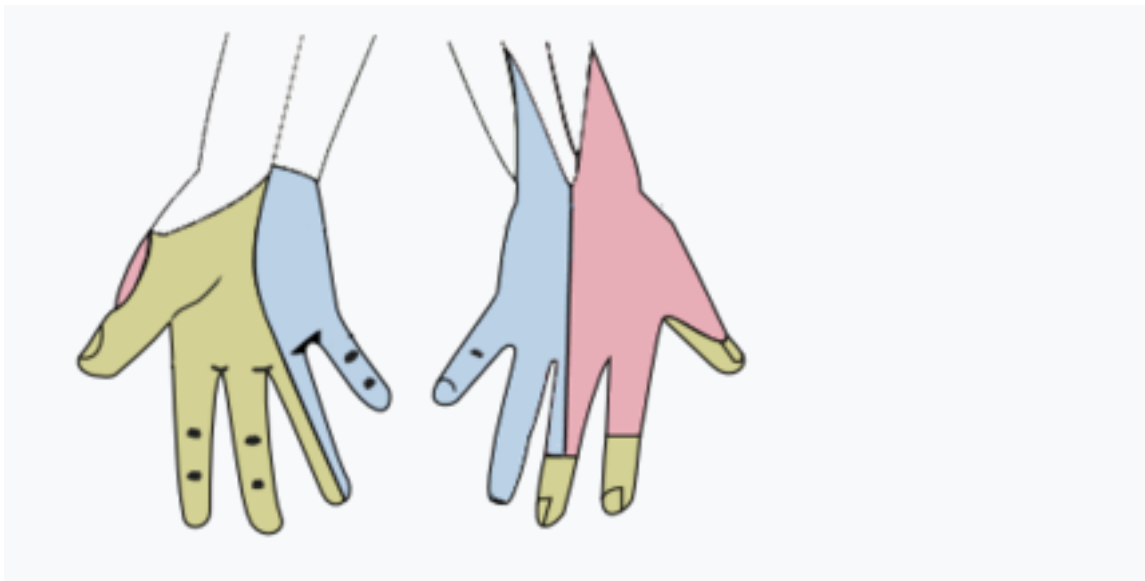
1.2.1. Kanał nadgarstka

Kanał nadgarstka jest złożoną anatomicznie strukturą, podobną do tunelu. Ten kostno-włóknisty kanał utworzony jest przez kości nadgarstka. Od strony promieniowej ograniczony jest przez kość łódeczkowatą i kość czworoboczną większą, od strony łokciowej przez kość haczykowatą i grochowatą, od strony grzbietowej przez kość czworoboczną mniejszą, kość czworoboczną większą, kość główkowatą i kość haczykowatą, od strony dłoniowej przez troczek zginaczy. W kanale przebiega 8 ścięgien zginaczy palców, zginacz długi kciuka oraz centralnie nerw pośrodkowy.

1.2.2. Nerw pośrodkowy

Nerw pośrodkowy (łac. *n.medianus*, ang. *median nerve*) powstaje z połączenia pęczka bocznego i przyśrodkowego splotu ramiennego, a włókna nerwowe otrzymuje z segmentów C6-TH1. Na ramieniu przebiega blisko tętnicy i żyły ramiennej między mięśniami ramiennym i dwugłowym a mięśniem trójgłowym ramienia. Następnie przebiega w dole łokciowym, gdzie oddala się od tętnicy. W dole łokciowym przebiega obok mięśnia nawrotnego obłego, do którego oddaje swoją gałąź. Ucisk w tym miejscu może powodować neuropatię uciskową, czyli zespół mięśnia odwracacza (17) (18).

Na przedramieniu biegnie pomiędzy ścięgnami i brzuścami mięśni zginaczy, a na wysokości nadgarstka przechodzi przez kanał nadgarstka. Następnie dzieli się na nerwy dłoniowe wspólne palców, a one dzielą się na nerwy dłoniowe właściwe palców.



Zakres unerwienia czuciowego skóry prawej ręki:

kolor niebieski - nerw łokciowy

kolor różowy - nerw promieniowy

kolor zielony - nerw pośrodkowy

Rycina 1 Zakres unerwienia czuciowego prawej ręki. Źródło: Gray H. Anatomy of the Human Body. Lea and Febiger; 1918

1.3. Zespół kanału nadgarstka

Zespół kanału nadgarstka jest jedną z najczęściej występujących neuropatii w obrębie kończyny górnej (7). Dotyczy częściej kobiet niż mężczyzn, zwłaszcza w przedziale wieku 40-60 lat (7,19). Pacjenci najczęściej zgłaszają problemy z czuciem na palcach I-IV, mrowienie tych palców, wypadanie przedmiotów z rąk i drętwienia ręki wybudzające ze snu.

W zaawansowanej postaci, gdy objawy trwają kilka lat pojawia się również wychudzenie kłębu kciuka i słabsza siła w ręce.

1.4. Metody leczenia zespołu kanału nadgarstka

Leczenie kanału nadgarstka w początkowej fazie jest zachowawcze. Proponuje się pacjentom stosowanie np. podkładki pod myszkę podczas pracy przy komputerze czy ortezy na nadgarstek, którą zaleca się używać również podczas snu (13). Do rozważenia jest również fizjoterapia (np. terapia manualna, neuromobilizacje) lub fizjoterapia (np. ciepłolecznictwo) (20,21). W literaturze można znaleźć wiele publikacji potwierdzających skuteczność powyższych metod, zwłaszcza dotyczących ZKN o łagodnym przebiegu (22)(23). Kolejnym etapem może być ostrzyknięcie kanału nadgarstka kortykosteroidem, a zabieg taki można kilkakrotnie powtórzyć (24). Jednak metodą przynoszącą najskuteczniejsze rezultaty jest leczenie operacyjne. Najczęstszym sposobem leczenia ZKN jest otwarta metoda polegająca na przecięciu troczka zginaczy i uwolnieniu nerwu pośrodkowego. Alternatywną metodą jest endoskopowe przecięcie troczka zginaczy i odbarczenie nerwu pośrodkowego (16,25).

2. Założenia i cele pracy

2.1. Założenia

W swojej pracy zawodowej zbadałam wielu pacjentów, którzy zgłaszali długoletnie objawy zespołu kanału nadgarstka i którzy poddali się operacji otwartego odbarczenia nerwu pośrodkowego. Nie u wszystkich wróciła pełna funkcja i czucie w ręce, dlatego zaczęłam się zastanawiać, czy operacja jest celowa, czy można coś poprawić i postanowiłam zbadać jaki jest wynik tych operacji.

Założenia, które przyjąłam podczas pracy doktorskiej są następujące:

- a) czas trwania choroby wpływa na intensyfikację objawów WZKN, pogarsza funkcję ręki i zmniejsza aktywność pacjentów
- b) po operacji obserwuje się poprawę funkcji ręki, zmniejszenie dolegliwości bólowych i parestezji
- c) pacjenci z WZKN mimo długiego oczekiwania na zabieg, po operacji zgłaszają znaczną poprawę w wykonywaniu codziennych czynności oraz funkcji ręki
- d) czas trwania choroby wpływa na wynik leczenia operacyjnego
- e) u pacjentów z WZKN mimo operacji nie zawsze powraca pełna funkcja, czucie oraz siła chwytu

2.2. Cele pracy

1. Ocena wpływu operacji na funkcję ręki na podstawie wybranych parametrów.
2. Ocena ciężkości objawów oraz funkcji ręki przed i po operacji na podstawie wypełnionych przez pacjentów kwestionariuszy.
3. Subiektywna ocena zadowolenia pacjentów z operacji na podstawie ankiety własnej.

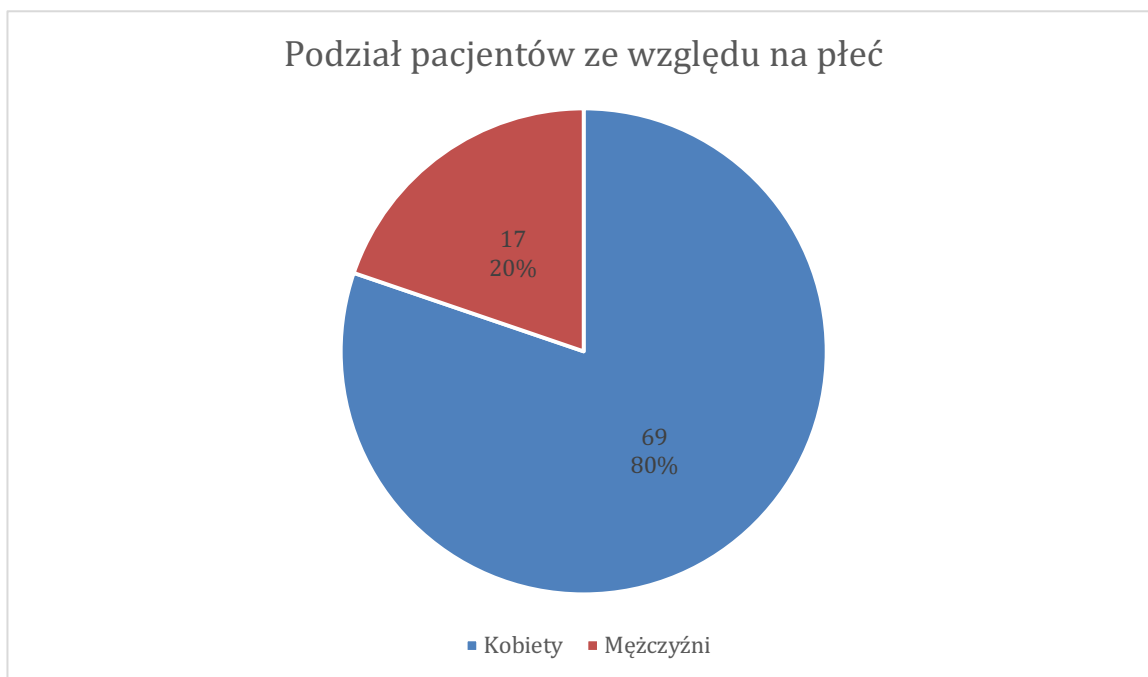
3. Materiał i metodyka

3.1. Materiał

Praca została oparta na grupie 86 pacjentów z rozpoznany wieloletnim zespołem kanału nadgarstka (WZKN), którzy zostali zoperowani w Katedrze i Klinice Traumatologii Ortopedii i Chirurgii Ręki Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu w latach 2014-2018. Rozpoznanie wstępne ZKN przedstawiane jest przez oddział, następnie omawiane przez zespół lekarski na posiedzeniu klinicznym w powyższej Katedrze. Po zweryfikowaniu rozpoznania pacjenci zostali zakwalifikowani na zabieg odbarczenia nerwu pośrodkowego metodą otwartą. Wszyscy pacjenci zostali zoperowani przez lekarzy z powyższej Kliniki, zgodnie z przyjętą przez Klinikę procedurą. Następnie Ci sami pacjenci w latach 2017-2019 zostali poddani badaniu kontrolnemu, które odbyło się minimum 12 miesięcy po operacji.

Badanie przedoperacyjne obejmowało grupę 114 pacjentów, jednak wielu z nich nie spełniło kryteriów włączenia lub wyłączenia do badania lub nie zgłosiło się na badanie kontrolne po operacji. Długi czas od decyzji o leczeniu operacyjnym do wykonania operacji nie wynikał jednak z choroby, lecz ze względów organizacyjnych.

Przebadani pacjenci należeli do populacji polskiej.



Rycina 2 Podział pacjentów ze względu na płeć

- Stosunek kobiet do mężczyzn w badaniu wynosił 4:1 co potwierdza, że częściej WZKN dotyczy kobiet (26).

Tabela 1 Średnia wieku badanych pacjentów, czas trwania choroby (wyrażony w latach) oraz czas od zabiegu do badania kontrolnego (wyrażony w miesiącach).

	N ważnych	Średnia	Minimum	Maximum	Odch. Std.
Wiek	86	57,76	34	85	8,71
Czas trwania choroby	86	8,47	5	20	3,08
Badanie kontrolne	86	33,48	12	65	7,009

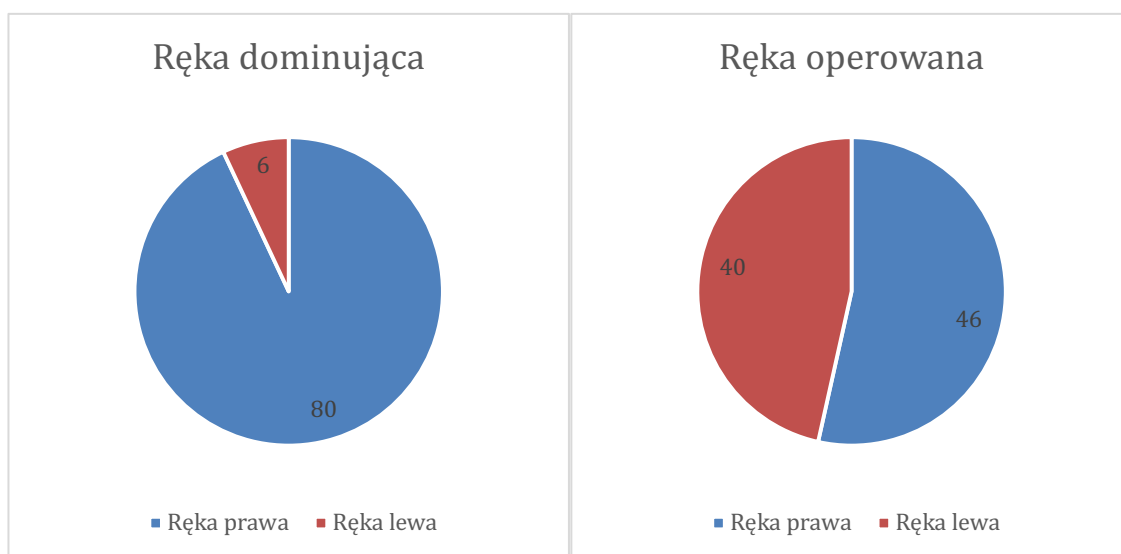
Legenda:

N ważnych- liczebność grupy, Odch.Std. - odchylenie standardowe

- Średnia wieku badanych pacjentów wynosiła 57,76 lat. Z tego względu w mojej pracy podzieliłam badaną grupę na osoby poniżej 60 roku życia oraz drugą grupę – osoby powyżej 60 roku życia. Pierwsza grupa stanowiła 55 % (48 osób), a druga grupa stanowiła 44% (38 osób) badanych. Wiek 60 lat jest również często granicą

aktywności zawodowej, co może przekładać się na różne wyniki w tych dwóch grupach wiekowych.

- Najmłodszy pacjent miał 34 lata, a najstarszy 85 lat.
- Średni czas występowania objawów WZKN ok. 8,47 lat. U niektórych pacjentów najkrócej trwały one 5 lat, a najdłużej 20 lat.
- Badanie kontrolne po operacji było wykonane średnio 33,48 miesięcy po operacji.



Rycina 3 Charakterystyka występowania ręki dominującej i ręki operowanej

- U 93% pacjentów ręka dominująca była ręka prawa.
- 47% pacjentów miało zoperowaną rękę lewą, a 53% rękę prawą.

3.1.1. Kryteria włączenia i wyłączenia

- **Kryteria włączenia:**

- idiopatyczny zespół kanału nadgarstka
- czas trwania choroby do momentu operacji ≥ 5 lat
- czas od operacji do badania kontrolnego ≥ 1 roku
- świadoma zgoda na udział w badaniach

- **Kryteria wyłączenia:**

- rozpoznane schorzenia odcinka szyjnego kręgosłupa
- wcześniejsze urazy w obrębie badanej kończyny górnej oraz schorzenia mogące mieć wpływ na funkcję nerwu pośrodkowego
- obecność polineuropatii

3.2. Metodyka

W literaturze opisano typowe w tej jednostce chorobowej metody oceny pacjenta z zespołem kanału nadgarstka (27,28). Badanie miało charakter prospektywny i obejmowało dwa etapy. Pierwszy dotyczył badania przedoperacyjnego. Pacjenci zostali poddani badaniu podmiotowemu, badaniu ortopedycznemu, zmierzona została siła chwytu globalnego, rozdzielczość czucia oraz pacjenci wypełnili kwestionariusze DASH oraz PRWE. Drugi etap obejmował kontrolne badanie pooperacyjne podczas którego oprócz powyższych pacjenci wypełnią kwestionariusz BCTQ.

Na przeprowadzenie badań uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu.

3.2.1. Wywiad z wykorzystaniem ankiety własnej (Załącznik 12.1)

Na potrzeby badania został opracowany autorski formularz zawierający pytania o następujące informacje:

- a) subiektywna ocena wyniku operacji
- b) czas trwania objawów
- c) charakter objawów
- d) urazy kończyn
- e) praca, hobby
- f) choroby przewlekłe, dolegliwości z odcinka szyjnego kręgosłupa
- g) dotychczasowe leczenie nieoperacyjne

3.2.2. Badanie kliniczne

- a) oglądanie

Oglądanie polegało na ocenie kłębu kciuka, którego jednym z głównych mięśni, stanowiących największą masę oraz leżącym najbardziej powierzchownie jest odwodzień krótki kciuka (łac. *Musculus abductor pollicis brevis*-APB)(29). Mięsień ten unerwiony jest przez nerw pośrodkowy. W przypadku długotrwałego uciśnięcia nerwu może dojść do zaniku APB, co w obrazie klinicznym będzie skutkowało wychudzeniem

kłębu kciuka. W moich badaniach wynik „0” będzie oznaczać wychudzenie kłębu kciuka, natomiast „1” prawidłowy kłęb kciuka.

b) badanie dyskryminacji czuciowej

Badanie dyskryminacji czuciowej polega na wykonaniu testu czucia dwupunktowego (Two-point discrimination-2PD). Przeprowadza się go za pomocą tzw. cyrkla Webera – dzięki któremu można dotknąć badanego na opuszcze palca w dwóch miejscach jednocześnie (30). Najmniejsza odległość między dwoma punktami, którą pacjent potrafi rozpoznać jako dwa oddzielne punkty jest miarą dyskryminacji. W prawidłowych warunkach wynosi ona od 3 do 6 mm, przy wyniku powyżej 15 mm mówimy o nieoznaczalnej rozdzielczości czucia.



Rycina 4 Badanie czucia za pomocą dyskryminatora Webera

Tabela 2 Wartości referencyjne czucia dwupunktowego wg American Association of Hand Therapist

Czucie dwupunktowe (mm)	Wynik
1-6	Dobry
6-10	Dostateczny
11-15	Zły

Wyczucie jednego punktu	Czucie ochronne
Nie wyczuwa bodźca	Brak czucia

c) badanie siły chwytu

Badanie siły chwytu globalnego polega na pomiarze siły za pomocą elektronicznego dynamometru Biometric LTD Hand Kit. Pacjent wykonuje trzykrotną próbę zaciśnięcia uchwytu dynamometru z największą możliwą siłą po której zostanie wyliczona średnia z tych trzech wyników. Badanie odbywa się w pozycji stojącej, staw łokciowy ułożony przy tułowiu i zgięty pod kątem 90° , badana ręka zaciska uchwyt dynamometru (Rycina 5). Nadgarstek musi być ustawiony w pozycji 0° lub w delikatnym zgięciu grzbietowym (ok. $10-20^\circ$), żeby zniwelować wpływ troczka zginaczy na siłę chwytu (31).



Rycina 5 Badanie siły chwytu globalnego za pomocą dynamometru Biometric LTD Hand Kit

d) ocena charakterystycznych objawów

U pacjentów został zbadany objaw Tinela, czyli objaw opukiwania nerwu. Badanie przeprowadza się poprzez powtarzalne opukiwanie dwoma palcami miejsca potencjalnego uciśnięcia nerwu. W przypadku ZKN opukuje się nerw pośrodkowy przebiegający w wejściu oraz nad samym kanałem nadgarstka. Wywołanie lub nasilenie drętwień na palcach unerwionych czuciowo przez ten nerw będzie świadczyć o pozytywnym wyniku testu (6).

Kolejnym charakterystycznym i jednym z najbardziej specyficznych objawów dla ZKN jest objaw Phalena (9)(32). Pacjent proszony jest o jednoczesowe zgięcie dłoniowe obu nadgarstków i zetknięcie obu rąk powierzchniami grzbietowymi. W tej pozycji musi utrzymać nadgarstki przez 60 sekund. Jeżeli podczas próby lub zaraz po jej zakończeniu wystąpią lub nasilą się drętwienia wynik uznajemy za dodatni.

Objaw Tinela cechuje się mniejszą czułością i specyficznością niż objaw Phalena u pacjentów z ZKN. W badaniach Hegmanna przeprowadzonych na 1194 osobach z ZKN zanotowano czułość objawu Phalena na poziomie 52,8%, natomiast objawu Tinela na poziomie 37,7% (33). W oryginalnych badaniach Georga Phalena, przeprowadzonych na 654 pacjentach objaw Phalena był czuły w 74% (32).

3.2.3. Kwestionariusze

Pacjenci wypełnili przed operacją kwestionariusz DASH oraz PRWE, natomiast po operacji oprócz tych dwóch kwestionariuszy wypełnili dodatkowo kwestionariusz BTCQ. Wszystkie wymienione kwestionariusze zostały zwalidowane i przeszły polską adaptację kulturowo-językową (34–36).

a) Kwestionariusz dotyczący niepełnosprawności kończyn górnych (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand, DASH) (Załącznik 12.2)

Jest to kwestionariusz składający się z 30 pytań, z których 21 dotyczy oceny funkcji kończyny, 6 pytań dotyczy objawów takich jak ból, mrowienie, osłabienie i sztywność. Kolejne 3 dotyczą relacji interpersonalnych i postrzegania samego siebie. Pacjent odpowiada na te pytania w pięciostopniowej skali. Zakres punktowy kwestionariusza: 0 – 100 punktów, przy czym 100 oznacza całkowicie niesprawną kończynę. Dodatkowo kwestionariusz posiada moduł dodatkowy „Praca” oraz „Sport/Gra na instrumencie”,

każdy składający się z 4 podpunktów, a łączny zakres punktowy wynosi: 0 – 100 punktów. Wszystkie pytania dotyczą dolegliwości w ostatnim tygodniu (34).

- b) Ocena sprawności nadgarstka dokonana przez pacjenta (Patient Rated Wrist Evaluation, PRWE) (Załącznik 12.3)

Kwestionariusz ocenia poziom bólu oraz stopień trudności jakie sprawiały pacjentowi konkretne czynności. Polska walidacja i adaptacja kulturowo-językowa została opracowana przez zespół lekarzy z Katedry i Kliniki Ortopedii, Traumatologii i Chirurgii Ręki UM w Poznaniu w 1995 roku (35).

Składa się z 15 pytań. Jest on podzielony na 2 części:

- Pierwsza składa się z 5 pytań dotyczących natężenia dolegliwości bólowych ręki.
- Druga składa się z 10 pytań dotyczących oceny funkcji ręki.

W obu częściach pacjent ocenia średnie nasilenie dolegliwości w ciągu ostatniego tygodnia. Zaznacza średnią objawów w skali od 0 do 10, gdzie 0 oznacza brak bólu lub brak trudności w wykonywaniu podanych czynności, a 10 oznacza największy odczuwany ból albo zawsze występujące dolegliwości bólowe lub czynność niemożliwą do wykonania. Żeby uzyskać wynik końcowy należy zsumować odpowiedzi dotyczące bólu oraz zsumować i podzielić przez 2 odpowiedzi dotyczące funkcji nadgarstka. Wynik końcowy uzyskuje się w skali 0-100, gdzie 0 oznacza brak dolegliwości, a 100 – największy możliwy ból i brak funkcji nadgarstka.

- c) Bostoński Kwestionariusz Zespołu Cieśni Nadgarstka BCTQ (Boston Carpal Tunnel Questionnaire) (Załącznik 12.4)

Bostoński kwestionariusz jest dedykowaną ankietą dla pacjentów z ZKN (36). W 1993 roku został on opracowany przez grupę naukowców Uniwersytetu Harvard z Bostonu. Od nazwisk dwóch głównych twórców w literaturze można go znaleźć pod pojęciem Levine-Katz Questionnaire lub nazwą Levine's scale (37) (38). Choć w wielu krajach jak np. Chiny, Dania, Grecja czy w wersji arabskiej został on poddany walidacji i adaptacji kulturowo-językowej jakiś czas temu, to polska adaptacja została opublikowana w 2021 roku przez Panią Doktor Sabinę Mastej z Kolegium Nauk Medycznych Uniwersytetu

Rzeszowskiego (36,39–42). W polskiej literaturze był on również używany wcześniej pod nazwą skala Levine’a lub Bostoński Formularz Oceny Zespołu Kanału Nadgarstka (BFOZ) (43,44). Kwestionariusz składa się z dwóch części. Pierwsza z nich nazywana skalą ciężkości objawów (ang. Symptom Severity Scale – SSS) zawiera 11 pytań dotyczących m.in. częstotliwości i odczuwania przez pacjenta bólu w dzień i w nocy, drętwienia i mrowienia palców, a także trudności w chwytaniu małych przedmiotów jak np. długopis czy klucze. Druga część nazywana skalą statusu funkcjonalnego (ang. Functionale Status Scale – FSS) składa się z 8 pytań dotyczących funkcjonowania pacjenta i stopnia trudności jaki sprawiają badanemu codzienne czynności (45)(46). W każdej części pacjent zakreśla odpowiedzi w skali 1-5, gdzie 1 oznacza najmniejszy stopień nasilenia dolegliwości lub brak trudności z daną aktywnością, a 5 oznacza najcięższe objawy lub niemożność wykonania czynności. Następnie sumuje się wszystkie odpowiedzi i dzieli przez liczbę pytań, na które udzielono odpowiedzi. Wynik otrzymuje się więc w przedziale 1-5, a wynik końcowy zaokrągla się do dwóch miejsc po przecinku. Im wyższe wartości końcowe, tym większy stopień niepełnosprawności ręki i ciężkości objawów.

4. Wyniki

4.1. Analiza statystyczna

Na podstawie danych medycznych uzyskanych z rejestrów szpitala oraz własnych pomiarów utworzono bazę danych w programie Microsoft Excel. Następnie dane poddano analizie statystycznej za pomocą pakietu Statistica 13.0; TIBCO Software Inc. (2017).

Do wstępnego opracowania wyników zostały użyte statystyki opisowe (średnia, mediana, minimalny-maksymalny wynik, odchylenie standardowe (SD) oraz rozstęp kwartyłowy).

Badalam występowanie istotnych statystycznie różnic pomiędzy zmiennymi w poszczególnych grupach. Za wyniki istotne statystycznie uznałam te w których poziom istotności (p) wynosił poniżej 0,05.

Testy zostały dobrane odpowiednio do rozkładu zmiennych. Za pomocą testu Shapiro-Wilka ustalono brak rozkładu normalnego w badanej grupie.

Zgodnie z podziałem na testy parametryczne i nieparametryczne wykorzystałam następujące testy:

- Testy parametryczne, gdy zmienne spełniały założenia rozkładu normalnego: test T Studenta dla zmiennych zależnych i test T Studenta dla zmiennych niezależnych
- Testy nieparametryczne, gdy zmienne nie spełniały założeń rozkładu normalnego: test Wilcozona dla zmiennych zależnych, test U Manna-Whitney'a dla zmiennych niezależnych

W przypadku porównania więcej niż 2 grup jednocześnie zastosowałam test nieparametryczny Kruskala Wallisa wraz z testami post-hoc Dunna. Analizując zmienne powiązane w skali nominalnej (w przypadku np. objawów charakterystycznych Tinela i Phalena wykorzystałam test chi-kwadrat).

W przypadku gdy rozkład jest normalny stosowałam średnią i odchylenie standardowe, a gdy dane nie były zgodne z rozkładem normalnym do opisu użyłam mediany i rozstępu kwartyłowego.

4.2. Wyniki ankiety własnej

4.2.1. Subiektywna ocena funkcji ręki po operacji dokonana przez pacjentów.

a) Subiektywna ocena zadowolenia z operacji

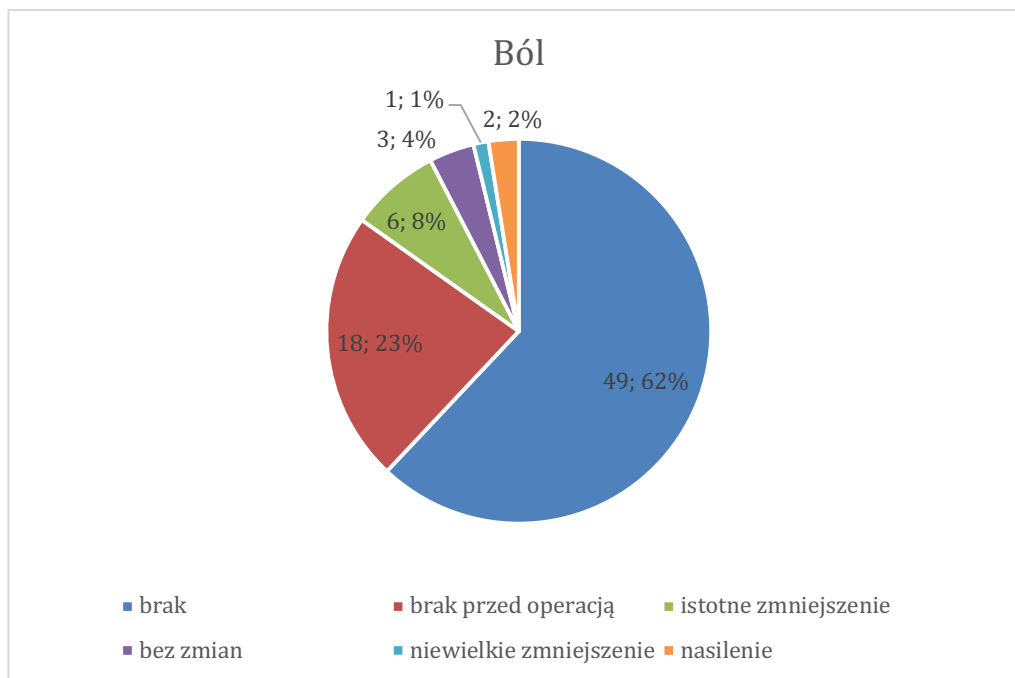


Rycina 6 Subiektywna ocena funkcji ręki po operacji przez pacjentów

Omówienie wyników:

- Większość pacjentów była zadowolona z wyniku operacji. Tylko 5 osób odpowiedziało, że wynik operacji nie jest satysfakcjonujący, a kolejnych 5 badanych osób było średnio zadowolonych z funkcji ręki po operacji. 74 osoby (88% badanych osób) stwierdziły, że są zadowolone z wyniku operacji.

b) Subiektywna ocena bólu ręki po operacji przez pacjentów

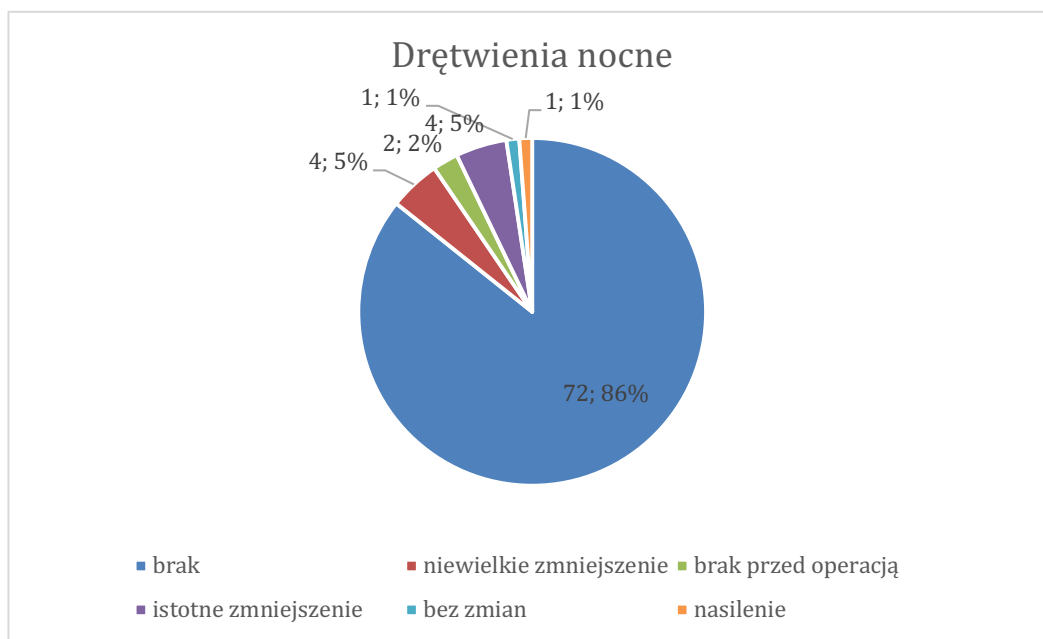


Rycina 7 Subiektywna ocena bólu ręki po operacji przez pacjentów

Omówienie wyników:

- Po operacji 49 osób (62 % badanych) stwierdziło, że nie odczuwa bólu w operowanej ręce.
- 18 osób zadeklarowało brak takiego objawu zarówno po jak i przed operacją.
- Nasilenie dolegliwości bólowych wystąpiło u 2 osób.

c) Subiektywna ocena występowania drętwień nocnych po operacji przez pacjentów

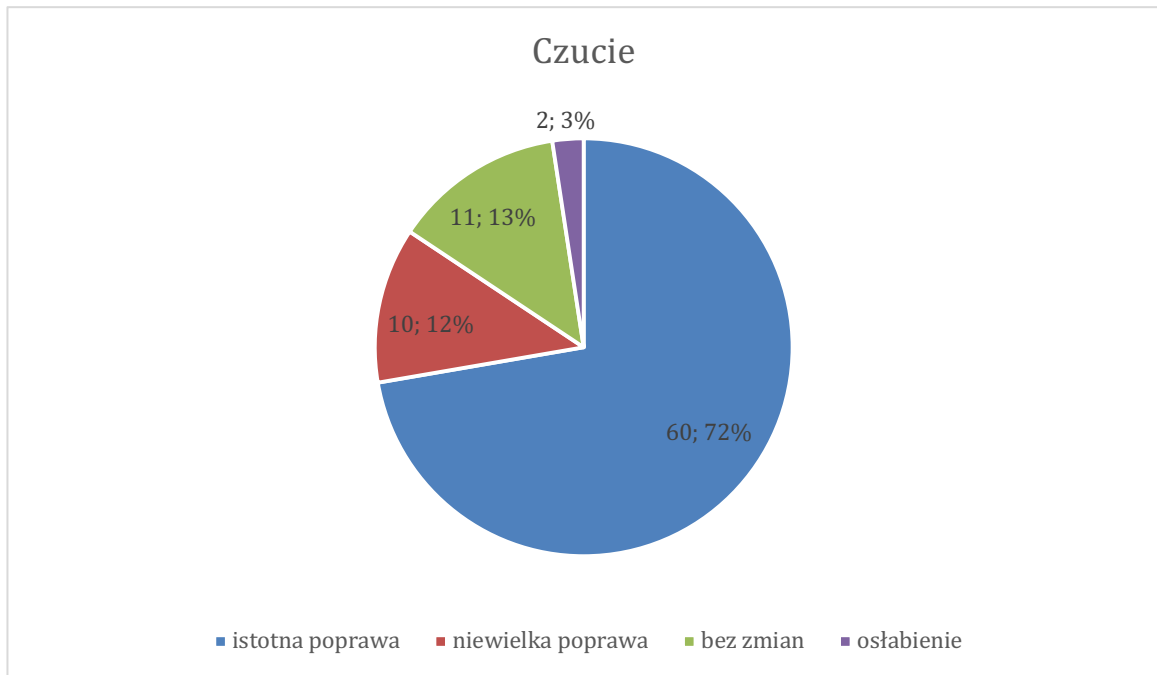


Rycina 8 Subiektywna ocena występowania drętwień nocnych po operacji przez pacjentów

Omówienie wyników:

- Po operacji 72 osoby (86% badanych osób) podało całkowite ustąpienie drętwień nocnych w ręce operowanej.
- Istotne zmniejszenie zadeklarowało 5%, niewielkie zmniejszenie 5%, natomiast nasilenie dolegliwości podał 1% badanych osób.
- Tylko 2% badanych osób podało, że nie miało problemu z odczuwaniem drętwień nocnych przed operacją.

d) Subiektywna ocena czucia na opuszkach palców po operacji przez pacjentów



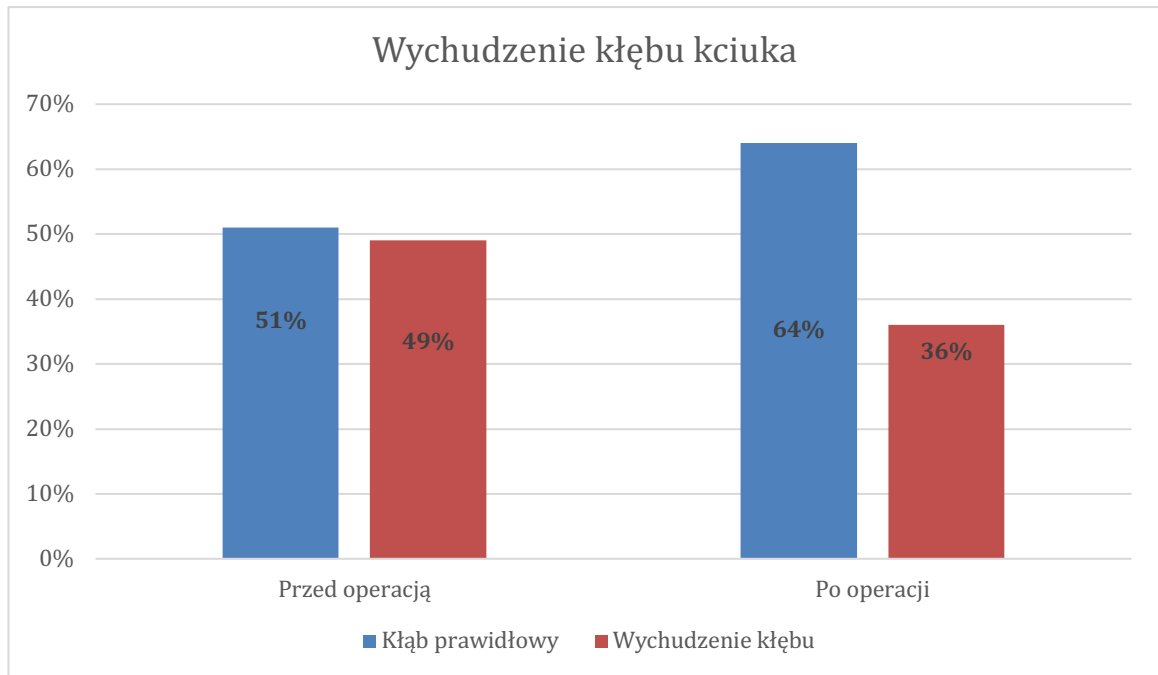
Rycina 9 Subiektywna ocena czucia na opuszkach palców po operacji przez pacjentów

Omówienie wyników:

- Subiektywną poprawę czucia po operacji podało 60 osób (72% badanych).
- Niewielką poprawę zadeklarowało 12%.
- Czucie nie zmieniło się według 13% badanych, a osłabienie czucia podaje 3% badanych.

4.3. Badanie kliniczne

4.3.1. Ocena mięśnia odwodziciela krótkiego kciuka

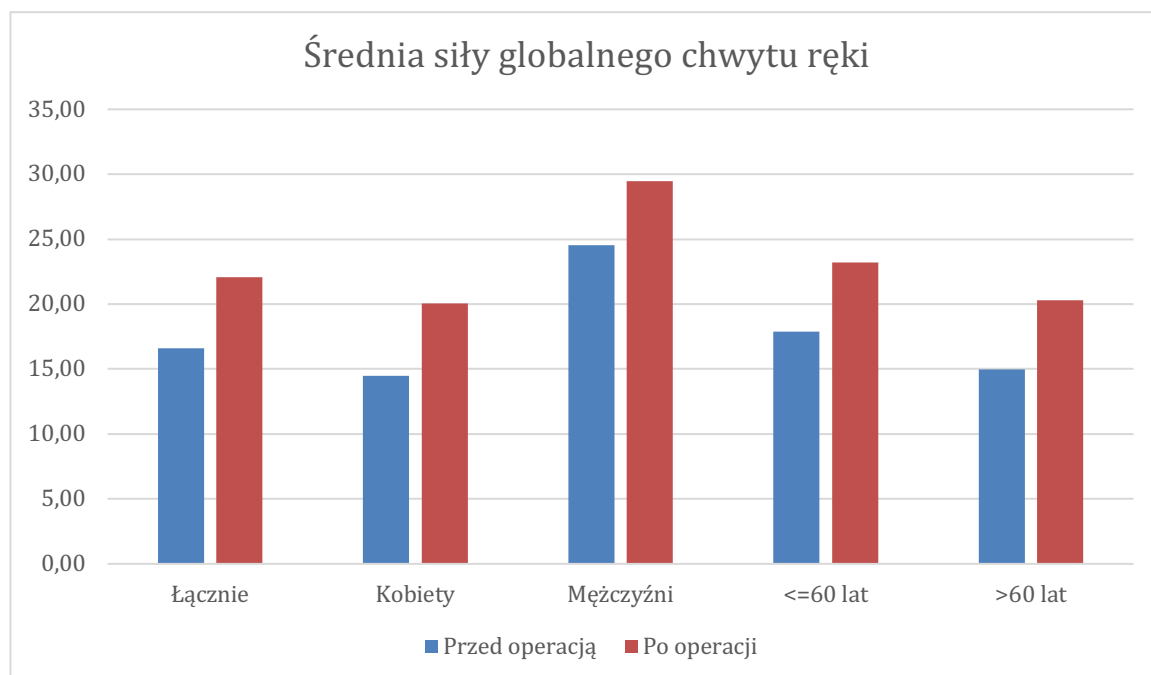


Rycina 10 Wyniki wychudzenia kłębu kciuka przed i po operacji

Omówienie wyników:

- Przed operacją 39 osób (49%) miało zanik kłębu kciuka, a po operacji zanik stwierdzono u 29 osób (36%), czyli zaobserwowano istotną poprawę u 13% osób badanych ($p < 0,001$).

4.3.2. Wyniki pomiarów średniej siły globalnego chwytu ręki



Rycina 11 Wyniki pomiarów globalnej siły chwytu przed i po operacji

Tabela 3 Wyniki analizy średniej siły chwytu wyrażonej w kilogramach

	Grupa	N	Śr.	Mediana	Min.	Max.	Q ₁	Q ₃	SD
Średnia siła chwytu przed operacją		80	16,61	15,58	1,93	46,77	10,50	20,50	8,47
Średnia siła chwytu po operacji		86	21,91	22,35	6,73	49,63	16,37	25,83	8,26
Średnia siła chwytu przed operacją	k	63	14,47	14,50	1,93	30,33	10,20	19,00	5,95
Średnia siła chwytu po operacji	k	69	20,06	21,20	6,73	34,87	15,20	24,57	6,78
Średnia siła chwytu przed operacją	m	17	24,54	20,70	8,00	46,77	16,20	34,83	11,49
Średnia siła chwytu po operacji	m	17	29,45	27,53	14,93	49,63	23,97	34,27	9,59
Średnia siła chwytu przed operacją	<=60 lat	45	17,87	15,50	2,03	46,77	10,27	22,07	9,97
Średnia siła chwytu po operacji	<=60 lat	48	23,20	24,37	6,73	49,63	16,97	27,52	8,99

Legenda: N -N ważnych (liczebność grupy), Śr- średnia, Min.-minimum, Max.-maximum, Q₁- kwartył dolny, Q₃- kwartył górny, SD – odchylenie standardowe

Tabela 4 Analiza statystyczna wykonana testem Wilcoxona dla zmiennych powiązanych ($p < 0.05$)

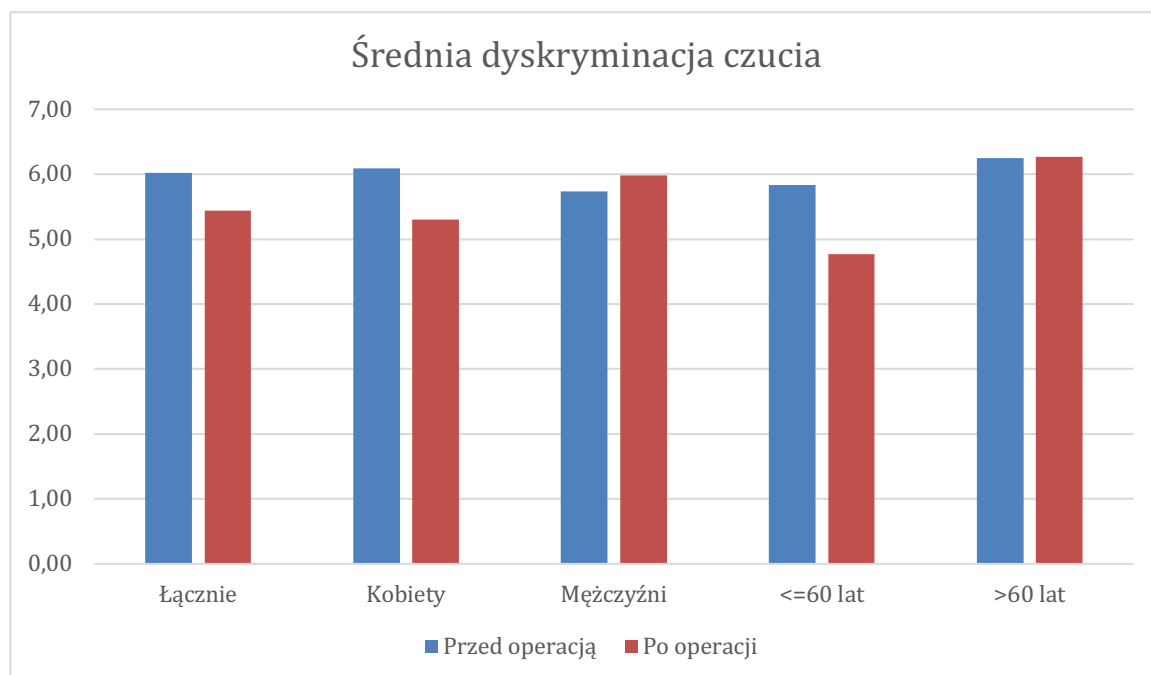
	N ważnych	Z	p
Średnia siła przed op. & średnia siła po op. u kobiet	63	4 .95	<0 .0001
Średnia siła przed op. & średnia siła po op. u mężczyzn	17	1 .63	0 .1024

Legenda: op.- operacja, N ważnych- liczebność grupy, Z-rozkład normalny, wynik testu Z, p-wartość p

Omówienie wyników:

- W badanej grupie zaobserwowano istotną poprawę siły chwytu w ręce operowanej po zabiegu. Przed operacją średnia siła chwytu wynosiła 16,61, natomiast po operacji 21,91 ($p < 0,001$)
- Niezależnie od grupy wiekowej zaobserwowano istotną statystycznie poprawę w pomiarze globalnej siły chwytu ($p < 0,001$).
- W grupie mężczyzn nie zaobserwowano istotnie statystycznej różnicy w poprawie siły chwytu ($p = 0,102$), natomiast u kobiet stwierdzono istotną poprawę siły chwytu w ręce operowanej po operacji ($p < 0,001$).

4.3.1. Dyskryminacja czucia



Rycina 12 Średnia dyskryminacja czucia na palcach I-III wyrażona w milimetrach

Tabela 5 Wyniki analizy średniej dyskryminacji czucia na palcach I-III wyrażonej w milimetrach

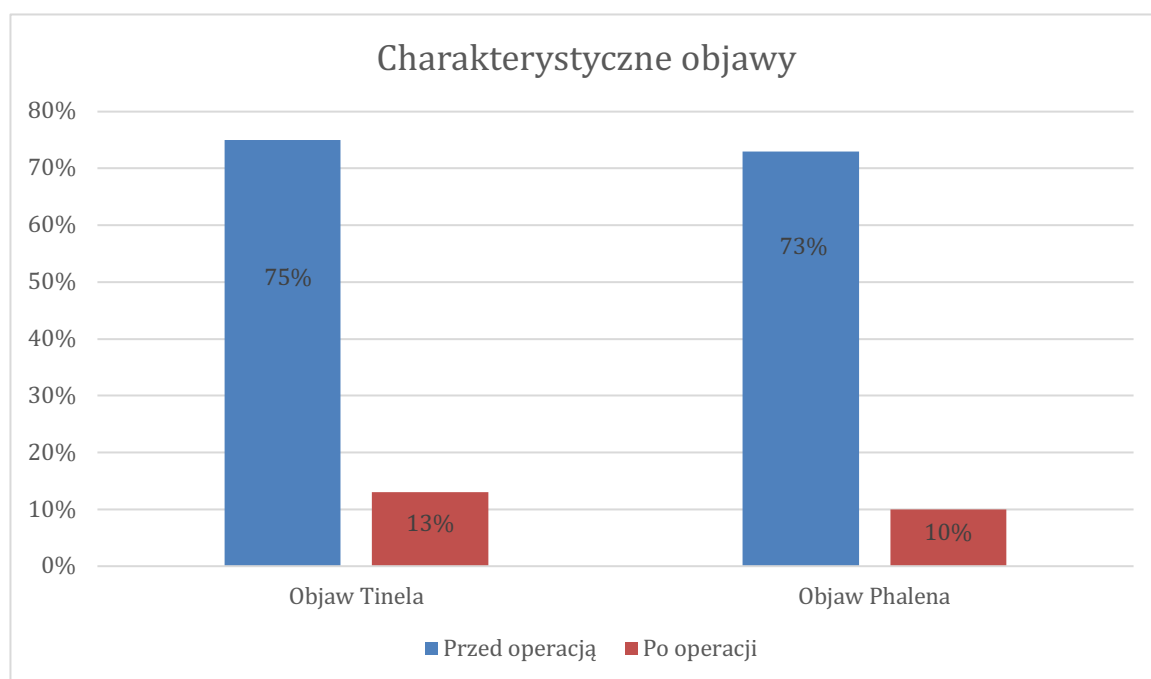
	Grupa	N	Średnia	Mediana	Min.	Max.	Dolny kwartył	Górny kwartył	Odch. std.
Średnia 2PD przed operacją		84	6,02	5,38	0,00	12,75	4,50	7,63	2,51
Średnia 2PD po operacji		85	5,44	5,00	1,50	12,50	4,50	6,00	1,66
Średnia 2PD przed operacją	k	67	6,09	6,00	0,00	12,75	4,50	8,00	2,71
Średnia 2PD po operacji	k	68	5,31	5,00	1,50	12,50	4,38	6,00	1,76
Średnia 2PD przed operacją	m	17	5,74	5,25	3,75	8,75	4,50	6,50	1,55
Średnia 2PD po operacji	m	17	5,99	6,00	4,50	9,00	5,25	6,50	1,00
Średnia 2PD przed operacją	<=60 lat	47	5,84	5,25	0,00	11,75	4,50	7,50	2,45
Średnia 2PD po operacji	<=60 lat	47	4,77	5,00	1,50	8,25	4,00	5,25	1,20

Legenda: 2PD (Two-point discrimination)- test dyskryminacji dwupunktowej, N – N ważnych (liczebność grupy), Min.-minimum, Max.- maximum, Odch.std – odchylenie standardowe

Omówienie wyników:

- Średnia dyskryminacja czucia w całej grupie badanych na palcach: kciuk, palec wskazujący, palec długi przed operacją wynosiła 6,02 mm, natomiast po operacji 5,44 mm ($p>0,05$).
- Przed operacją u mężczyzn średnia 2PD wynosiła 5,74 mm, natomiast u kobiet 6,09 mm. Po operacji wartości wynosiły – u mężczyzn 5,99 mm, u kobiet 5,31 mm, jednak ani przed operacją, ani po operacji wartości te nie były istotne statystycznie.
- W żadnej grupie wiekowej w pomiarze rozdzielczości czucia na palcach ręki operowanej nie zaobserwowano istotnej poprawy ($p>0,05$).

4.3.1. Charakterystyczne objawy (Objaw Tinela, Objaw Phalena)



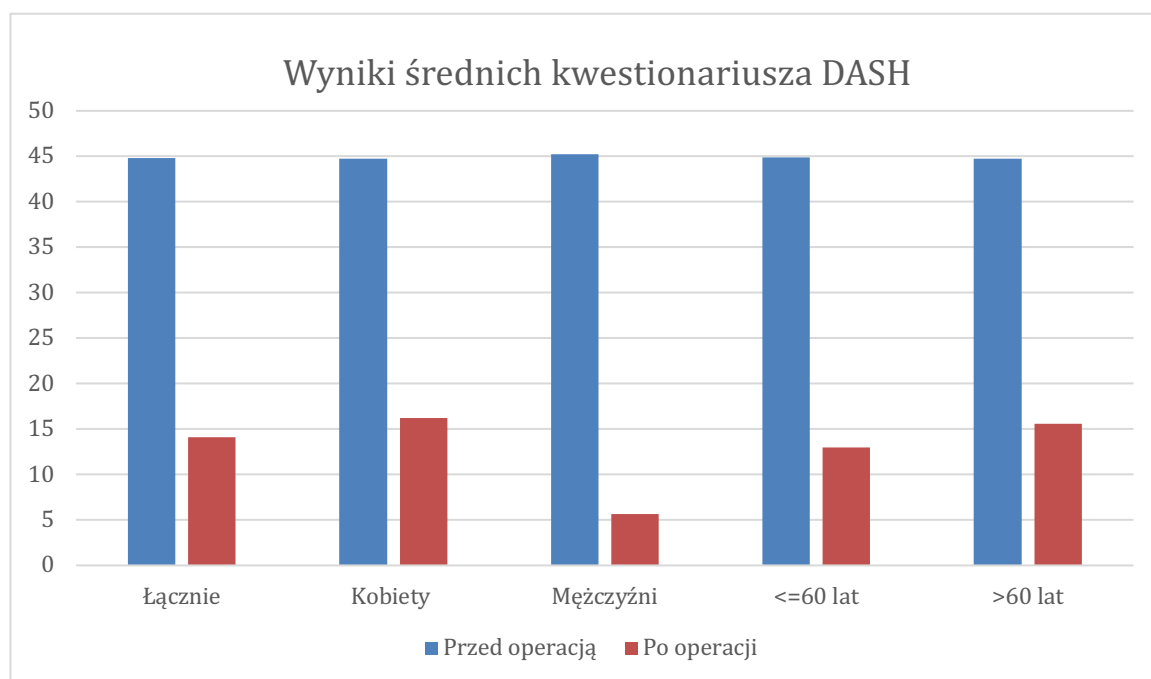
Rycina 13 Charakterystyczne objawy w ręce operowanej przed i po operacji

Omówienie wyników:

- Jest istotna różnica pomiędzy występowaniem objawu Tinela przed i po operacji. Przed operacją był on dodatni u 75% badanych, natomiast po operacji był dodatni u 13% ($p < 0.0001$).
- U jednej badanej osoby objaw Tinela był dodatni tylko po operacji, a przed operacją był ujemny.
- Jest istotna różnica pomiędzy występowaniem objawu Phanela przed i po operacji. Przed operacją objaw Phalena stwierdzono u 73% osób, natomiast po operacji u 10% badanych ($p < 0.0001$).
- U dwóch badanych osób, które przed operacją miały ujemny objaw Phalena, po operacji stwierdzono dodatni wynik testu.

4.4. Kwestionariusze

4.4.1. Kwestionariusz DASH



Rycina 14 Wyniki średnich kwestionariusza DASH w poszczególnych grupach

Tabela 6 Wyniki analizy kwestionariusza DASH

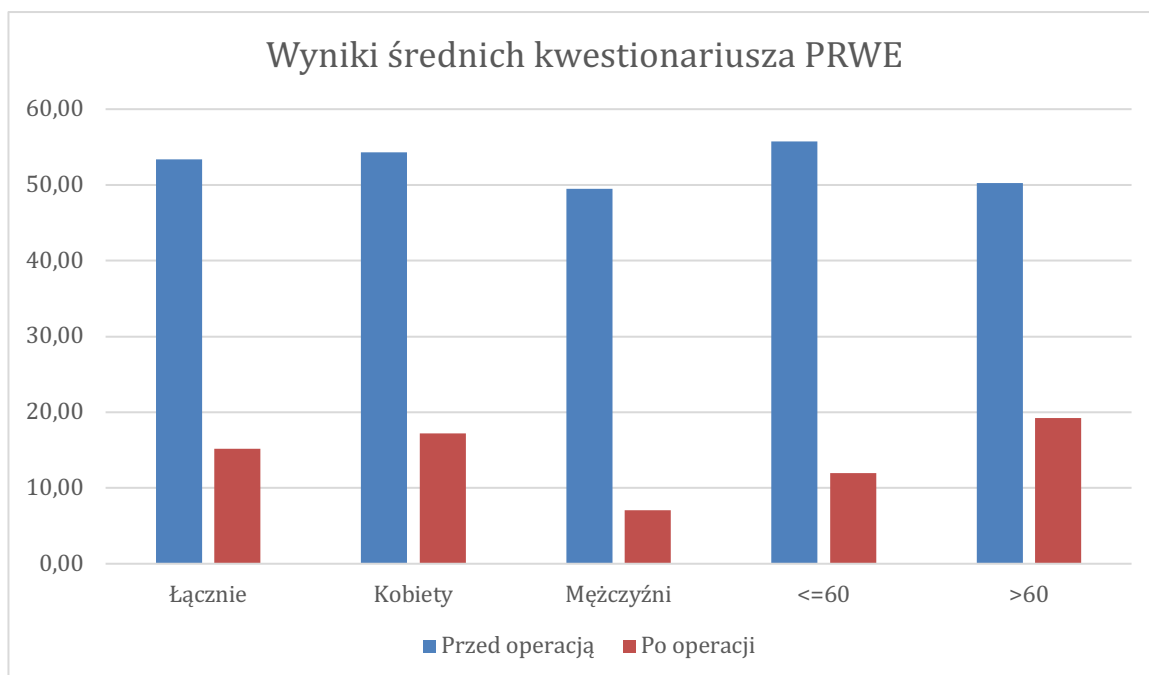
	Grupa	N	Średnia	Mediana	Min.	Max.	Dolny kwartyl	Górny kwartyl	Odch.std.
Punktacja przed op.		86	44,82	47,92	2,00	75,83	35,00	57,50	18,14
Punktacja po op.		86	14,12	8,33	0,00	76,67	0,00	23,33	18,10
Punktacja przed op.	k	69	44,71	45,00	2,00	75,83	35,83	57,50	18,88
Punktacja po op.	k	69	16,20	11,67	0,00	76,67	0,00	25,00	19,36
Punktacja przed op.	m	17	45,25	50,83	21,67	67,50	35,00	55,83	15,26
Punktacja po op.	m	17	5,67	2,50	0,00	24,17	0,00	8,33	7,32
Punktacja przed op.	<=60 lat	48	44,88	46,25	2,00	75,83	35,00	60,83	19,30
Punktacja po op.	<=60 lat	48	12,97	2,50	0,00	76,67	0,00	21,25	20,02
Punktacja przed op.	>60 lat	38,00	44,74	49,58	5,00	70,83	35,83	56,67	16,81
Punktacja po op.	>60 lat	38,00	15,56	13,33	0,00	47,50	0,83	23,33	15,48

Legenda: PRZED- przed operacją, PO- po operacji, k- kobiety, m- mężczyźni, N- liczba badanych, w- wiek, waznych- liczebność grupy, Min.-minimum, Max.- maximum, Odch.std. – odchylenie standardowe

Omówienie wyników:

- Średnia wyniku kwestionariusza DASH po operacji zmniejszyła się z 44,82 do 14,12 ($p < 0,001$).
- We wszystkich grupach wiekowych istotnie poprawił się wynik kwestionariusza. Pacjenci poniżej 60 roku po operacji uzyskali lepsze wyniki (średnia-12,97) niż starsza grupa pacjentów (średnia-15,56) ($p < 0,001$).
- Niezależnie od płci pacjentów wynik kwestionariusza poprawił się po operacji.
- Biorąc pod uwagę płeć większą poprawę stwierdzono w grupie mężczyzn. ($p < 0,001$).
- Po operacji nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic w wynikach między kobietami i mężczyznami oraz między grupą wiekową poniżej i powyżej 60 roku życia (wiek $p = 0,145$, płeć $p = 0,077$).

4.4.2. Ocena sprawności nadgarstka dokonana przez pacjenta (PRWE)



Rycina 15 Wyniki średnich kwestionariusza PRWE w poszczególnych grupach

Tabela 7 Wyniki analizy kwestionariusza PRWE

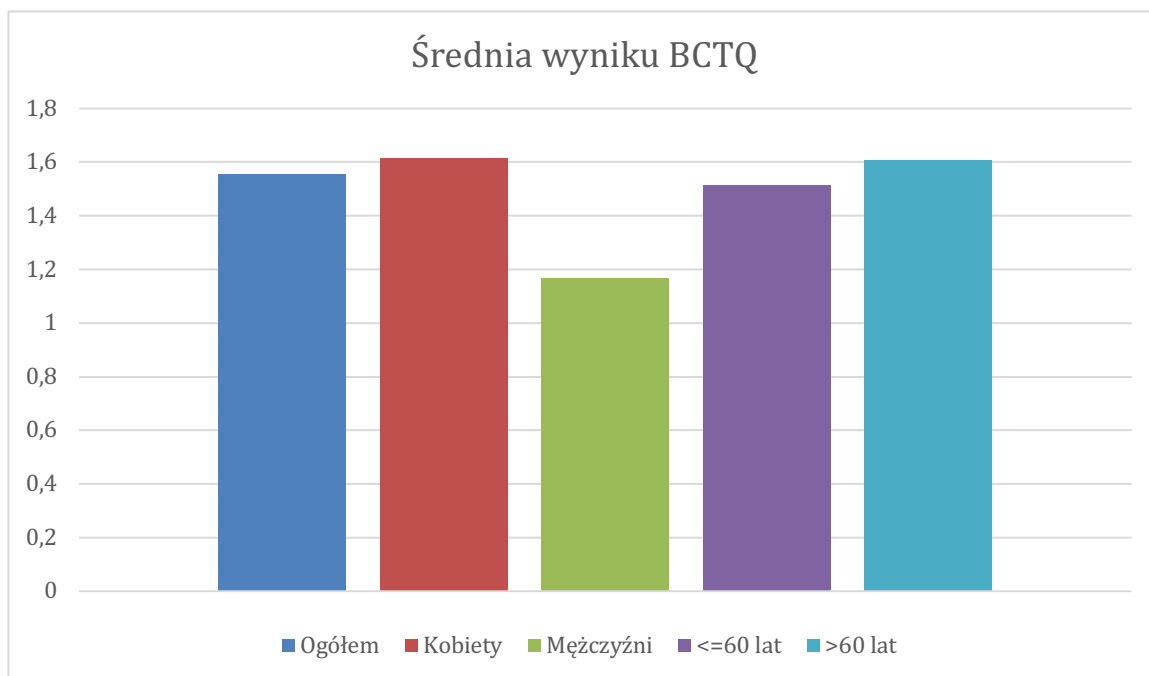
	Grupa	N	Średnia	Mediana	Min.	Max.	Dolny kwartyl	Górny kwartyl	Odch.std.
PRWE przed op.		86	53,34	55,25	0,00	96,00	42,50	68,00	21,17
PRWE po op.		86	15,19	4,50	0,00	91,50	0,00	23,50	22,45
PRWE przed op.	k	69	54,28	57,00	0,00	96,00	43,50	68,00	22,00
PRWE po op.	k	69	17,19	5,00	0,00	91,50	0,00	27,00	23,91
PRWE przed op.	m	17	49,50	44,50	27,00	78,00	33,00	66,00	17,45
PRWE po op.	m	17	7,09	1,00	0,00	50,00	0,00	10,00	12,69
PRWE przed op.	<=60 lat	48	55,76	57,00	0,00	96,00	45,25	68,00	18,94
PRWE po op.	<=60 lat	48	11,98	2,50	0,00	91,50	0,00	12,75	22,12
PRWE przed op.	>60 lat	38	50,28	47,25	0,00	88,00	40,00	66,00	23,60
PRWE po op.	>60 lat	38	19,25	9,50	0,00	89,00	1,00	27,00	22,50

Legenda: przed op.- przed operacją, po op.- po operacji, k- kobiety, m- mężczyźni, N - N
ważnych (liczebność grupy), Min.-minimum, Max.- maximum, Odch.std. – odchylenie
standardowe

Omówienie wyników:

- Sprawność nadgarstka istotnie poprawiła się po operacji we wszystkich badanych grupach pacjentów ($p < 0,001$)
- Średnia wyniku kwestionariusza PRWE dla wszystkich badanych wyniosła 15,19.
- Zarówno u kobiet jak i u mężczyzn po operacji poprawił się wynik kwestionariusza ($p < 0,001$).
- Po operacji w grupie pacjentów poniżej 60 roku życia zanotowano statystycznie lepsze wyniki niż w starszej grupie pacjentów ($p < 0,025$).
- W grupie mężczyzn nie stwierdzono istotnej poprawy funkcjonowania w porównaniu do grupy kobiet ($p = 0,192$).

4.4.3. Bostoński Kwestionariusz Zespołu Cieśni Nadgarstka (Boston Carpal Tunnel Questionnaire - BTCQ)



Rycina 16 Wyniki średnich kwestionariusza BCTQ w poszczególnych grupach

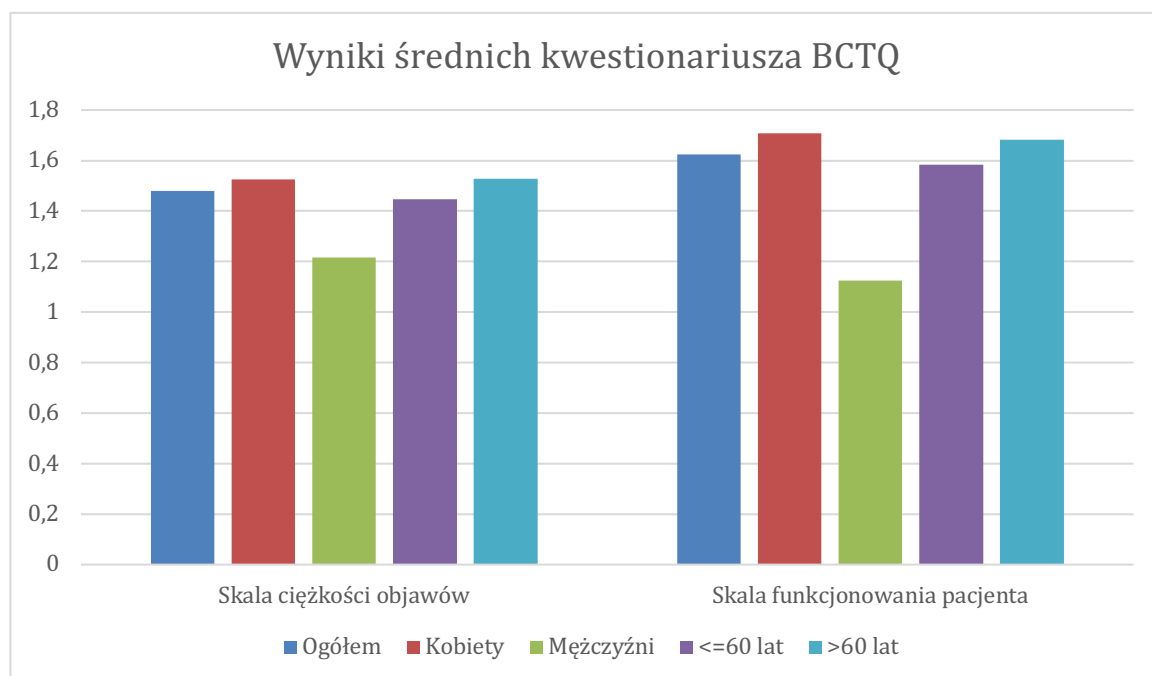
Tabela 8 Wyniki analizy kwestionariusza BCTQ

Grupa	N ważnych	Średnia	Mediana	Min.	Max.	Dolny kwartył	Górny kwartył	Odch.std.
Wszyscy	77	1,55	1,22	1,00	4,26	1,05	1,88	0,76
Kobiety	66	1,62	1,26	1,00	4,26	1,05	1,94	0,80
Mężczyźni	11	1,17	1,11	1,00	1,55	1,00	1,35	0,19
<=60 lat	45	1,51	1,13	1,00	4,26	1,00	1,68	0,83
>60 lat	32	1,61	1,32	1,00	3,13	1,05	2,04	0,67

Legenda: N ważnych- liczebność grupy, Min.-minimum, Max.- maximum, Odch.std. – odchylenie standardowe

Omówienie wyników:

- Średnia wyniku kwestionariusza BCTQ dla wszystkich badanych wyniosła 1,55.
- Mężczyźni uzyskali średni wynik 1,17, natomiast kobiety 1,62.
- Grupa pacjentów poniżej 60 roku życia uzyskała średni wynik 1,51, natomiast pacjenci >60 roku życia uzyskali wyższą średnią-1,61.
- Nie stwierdza się istotnych statystycznie różnic w wynikach między grupą kobiet i mężczyzn oraz między grupami wiekowymi ($p>0,05$).



Rycina 17 Wyniki średnich kwestionariusza BCTQ w poszczególnych grupach

Tabela 9 Wyniki analizy kwestionariusza BCTQ

	Grupa	N ważnych	Średnia	Mediana	Min.	Max.	Dolny kwartyl	Górny kwartyl	Odch.std.
Ciężkość objawów		77	1,48	1,09	1,00	4,00	1,00	1,64	0,75
Funkcja		77	1,62	1,25	1,00	4,88	1,00	2,00	0,85
Ciężkość objawów	k	66	1,52	1,18	1,00	4,00	1,00	1,64	0,79
Funkcja	k	66	1,71	1,25	1,00	4,88	1,00	2,38	0,89
Ciężkość objawów	m	11	1,21	1,00	1,00	2,09	1,00	1,45	0,34
Funkcja	m	11	1,13	1,13	1,00	1,38	1,00	1,25	0,13
Ciężkość objawów	<=60 lat	45	1,45	1,00	1,00	4,00	1,00	1,36	0,84
Funkcja	<=60 lat	45	1,58	1,25	1,00	4,88	1,00	1,88	0,89
Ciężkość objawów	>60 lat	32	1,53	1,32	1,00	3,00	1,05	1,73	0,60
Funkcja	>60 lat	32	1,68	1,25	1,00	3,63	1,00	2,44	0,80

Legenda: Funkcja- Skala funkcjonowania, Ciężkość objawów-skala ciężkości objawów, k- kobiety, m- mężczyźni, N ważnych- liczebność grupy, Min.-minimum, Max.-maximum, Odch.std. – odchylenie standardowe

Omówienie wyników:

- Średnia wyników ciężkości objawów dla wszystkich badanych wyniosła 1,48, a w części odnośnie funkcji ręki wynosiła 1,62.
- Ciężkość objawów różniła się istotnie ze względu na wiek pacjentów ($p<0,040$). Średnia w grupie pacjentów <60 roku życia wynosiła 1,45, a powyżej 60 roku życia wynosiła 1,53.
- Nie zaobserwowano istotnych różnic w wynikach skala odnośnie ciężkości objawów w stosunku do płci badanych ($p>0,05$).
- Wyniki skali odnoszącej się do funkcjonowania pacjenta nie różniły się istotnie statystycznie we względu na płeć i wiek pacjentów ($p>0,05$).

4.4.4. Korelacje

Tabela 10 Wyniki korelacji

Korelacje	N ważnych	R Spearman	p
Czas trwania choroby&DASH	86	-0,01	0,951
Czas trwania choroby&PRWE	86	-0,04	0,740
Czas trwania choroby&BCTQ	77	0,05	0,662
Liczba miesięcy po operacji&DASH	86	-0,26	0,014
Liczba miesięcy po operacji&PRWE	86	-0,29	0,006
Liczba miesięcy po operacji&BCTQ	77	-0,24	0,004

Legenda:

Liczba miesięcy po operacji- czas od operacji do badania kontrolnego,

N ważnych- liczebność grupy, R Spearman-współczynnik korelacji rang Spearmana

- Brak korelacji między czasem trwania choroby a wynikami kwestionariuszy.
- W żadnej grupie nie zauważono takiej korelacji. Osoby, które chorowały najdłużej na WZKN nie miały gorszych wyników od tych osób, które chorowały tylko 5 lat.
- Czas od operacji do badania kontrolnego (liczba miesięcy) jest istotnym statystycznie czynnikiem wpływającym na wynik kwestionariuszy DASH, PRWE oraz BCTQ. Dłuższy czas od operacji do kontroli powodował spadek wartości wyników kwestionariuszy. Jednak wyniki tych korelacji mają niski współczynnik korelacji (R Spearmana $<0,3$), więc nie są one bardzo znaczące.

5. Dyskusja

Celem niniejszej pracy była odpowiedź na pytanie jakich wyników możemy oczekiwać po operacji u pacjentów z wieloletnim zespołem kanału nadgarstka oraz czego mogą spodziewać się pacjenci po takim zabiegu. Moją grupę stanowiły osoby, które miały dolegliwości minimum 5 lat (w moim badaniu to średnio 9 lat). Wiele z tych osób przez ten czas trwania objawów było leczonych zachowawczo, jednak mimo stosowania różnych metod (np. ortezy nadgarstkowe, terapia manualna, iniekcje) dolegliwości nie ustąpiły, dlatego w niniejszej pracy nie analizowałam tych metod (47). Średnia wieku moich pacjentów wynosiła 58 lat, dlatego w analizie statystycznej podzieliłam grupę na osoby poniżej i powyżej 60 roku życia. Taki wiek jest również często granicą aktywności zawodowej, co może przekładać się na wyniki w tych dwóch grupach wiekowych.

Pacjenci, u których leczenie zachowawcze nie przyniosło zadowalających rezultatów zdecydowali poddać się operacji. W naszej Klinice metodą z wyboru była otwarta operacja zespołu kanału nadgarstka polegająca na przecięciu troczka zginaczy i odbarczeniu nerwu pośrodkowego. Operacja była wykonana zgodnie z przyjętą przez Klinikę tą samą procedurę. Po operacji nie stosowaliśmy gipsu, tylko miękki opatrunek. Pacjenci mogli od razu po operacji rozpocząć ćwiczenia pokazane przez fizjoterapeutę. Następnie po ok. 2 latach zostali ponownie wezwani do Kliniki celem przeprowadzenia badania kontrolnego. Za obiektywne metody pomiarów uznałam pomiar rozdzielczości czucia, pomiar globalnej siły chwytu ręki oraz ocenę objawu Tinela oraz Phalena. Następnie poprosiłam o wypełnienie kwestionariuszy, które oceniają m.in. funkcję ręki, występowanie bólu, mrowień i innych specyficznych dla ZKN dolegliwości (35).

Choć w ostatnich latach coraz bardziej popularna staje się endoskopowa metoda odbarczenia kanału nadgarstka, to metoda otwarta wciąż jest równie efektywna. Publikacje z 2004-2020 roku wskazują, że metoda endoskopowa skraca czas hospitalizacji i zmniejsza ból wokół blizny (48)(15)(16). Badanie Long Chen na 1596 pacjentach wskazują, że obie metody wykazują podobne wyniki w ustąpieniu objawów, jednak pacjenci leczeni metodą endoskopową szybciej odzyskują lepszą funkcję w ręce oraz szybciej wracają do pracy (25). Jednak powyższe prace nie dotyczą pacjentów z WZKN, których dolegliwości trwały by tak długo. Dlatego może warto będzie rozważyć w naszej Klinice również leczenie WZKN metodą endoskopową i sprawdzenie czy również w przypadku wieloletnich zespołów kanału nadgarstka taka metoda będzie skuteczna.

Pewnym ograniczeniem mojej pracy może być brak grupy kontrolnej bądź porównawczej, a tym samym brak możliwości pełnego zweryfikowania czy pacjenci z opóźnionym leczeniem odnoszą mniejszą, czy większą a może podobną korzyść jak pacjenci leczeni operacyjnie od razu po wystąpieniu objawów ZKN. Pominięcie takiej analizy było celowe, gdyż w literaturze jest bardzo dużo publikacji odnośnie wyników pooperacyjnych u takich osób, a wyniki operacji w większości prac są satysfakcjonujące. Odpowiedzi na pytanie jakich wyników operacyjnych możemy się spodziewać u pacjentów z krótkim okresem oczekiwania na operację możemy w literaturze znaleźć sporo, dlatego odwołam się do nich podczas analizowania wybranych parametrów.

Jedną z takich prac jest publikacja Louie i pozostałych współautorów. Została ona przeprowadzona na 211 pacjentach z okresem obserwacji minimum 10 lat (od 11 do 17 lat) i potwierdza wcześniejsze stwierdzenie, że większość pacjentów po otwartym odbarczeniu nerwu pośrodkowego jest zadowolona nawet po tak długim czasie od operacji (49).

5.1. Ocena zadowolenia pacjentów z funkcji ręki po operacji

Jednym z głównych celów mojej pracy jest odpowiedź na pytanie czy pacjenci będą zadowoleni po operacji, czy wynik operacji będzie dla nich satysfakcjonujący.

Pacjenci po leczeniu WZKN w większości byli zadowoleni z wyniku operacji. Jako główne powody zadowolenia podawali m.in. zniesienie drętwień nocnych, poprawę czucia i siły w ręce. Osoby niezadowolone z operacji, również czasami odczuwały poprawę w ogólnej sprawności ręki czy zniesieniu drętwień nocnych. Jako powody niezadowolenia pacjenci podawali m.in. grubą bliznę czy mrowienie wokół blizny.

Również w literaturze większość pacjentów jest zadowolona z wyniku operacji, jak np. we wspomnianych powyżej badaniach Louie (49). W badaniach Michelotti i wsp. Do oceny zadowolenia pacjentów została użyta skala liczbowa od 1-100 (średni wynik wyniósł 90.33). Taka ocena wydaje się bardziej szczegółowa, jednak dla pacjenta odpowiedź na pytanie tak lub nie może być bardziej oczywista. Innym zagadnieniem poruszonym m.in. przez Japończyków są czynniki wpływające na zadowolenie z operacji (50). W ich badaniach wykazali, że wiek oraz depresja są czynnikami istotnie wpływającymi na zadowolenie z wyniku operacji. Inne badania również podkreślają istotny wpływ czynników psychologicznych na poziom satysfakcji, jak np. praca Maempel'a, który zbadał 809 pacjentów, z czego 674 osoby stwierdziły, że są

zadowolone z operacji (51). W swojej pracy opublikował, że choć osoby w gorszym stanie psychicznym mają niższy poziom satysfakcji, to większość takich osób jest ogólnie zadowolona z wyniku operacji.

5.2. Ocena wychudzenia kłębu kciuka

Jednym z głównych mięśni, stanowiących największą masę kłębu kciuka jest mięsień odwodzień krótki kciuka (łac. *Musculus abductor pollicis brevis*-APB). Położony jest najbardziej powierzchownie, dlatego w przypadku długotrwałego uciśnięcia nerwu pośrodkowego może dojść do zaniku APB, co w obrazie klinicznym będzie skutkować wychudzeniem kłębu kciuka. W mojej pracy u pacjentów z WZKN przed operacją zaobserwowano taki zanik u 49% badanych pacjentów. Praca Marty Banach (52) dotycząca 172 pacjentów (253 nerwów pośrodkowych) dotyczyła pacjentów z ZKN w podobnym wieku oraz stosunku kobiet do mężczyzn jak w mojej prac. W powyższej pracy wychudzenie kłębu kciuka stwierdzono u 25%. Jednak prace dotyczące WZKN jednoznacznie wskazują, że wychudzenie kłębu kciuka, w szczególności mięśnia APB są bardzo częste (53) (54). Co więcej, z tego powodu wielu pacjentów traci zdolność odwodzenia kciuka, czynność niezbędną w codziennym funkcjonowaniu. W moim badaniu wychudzenie APB po operacji stwierdziłam u 36% badanych. W takich przypadkach literatura rozważa wykonanie operacji, której celem będzie odzyskanie opozycji kciuka jak np. przeniesienia ścięgna mięśnia dłoniowego długiego - PL (łac. *Palmaris longus*) z użyciem techniki Camitza (53) (55) lub zmodyfikowanej techniki Camitza (56). W moich badaniach do oceny wychudzenia kłębu kciuka użyłam skali własnej, gdzie 0-oznaczało kłąb prawidłowy, a 1-wychudzenie kłębu kciuka. Obecnie uważam to za ograniczenie pracy, gdyż nie jest to wystarczająco obiektywne badanie. Być może bardziej obiektywne byłoby zrobienie dokumentacji fotograficznej lub wykonanie badań USG. W literaturze do oceny APB używa się również badania rezonansu magnetycznego (RM) (57,58). W pracy Kaneko wykonano RM 17 nadgarstków i porównano te wyniki z wynikami kwestionariusza DASH i EMG. Opublikowane wnioski wskazują na zależność między wychudzeniem APB z wynikami DASH i EMG. W literaturze nie znalazłam publikacji zawierających wyniki w skali jaką wybrałam, dlatego moje wyniki odniosę do prac analizujących bardziej obiektywne metody pomiaru jak np. badania elektrofizjologiczne (59,60). Kanatani w swoich pracach badał pacjentów z zaawansowanym ZKN, którzy mieli wychudzenie APB. Zastosował on do pomiaru 5 stopniową skalę, gdzie 1 oznacza normalną dystalną latencję motoryczną

(DML) lub normalną prędkość przewodzenia czuciowego (SCV), a 5 brak przewodzenia tych impulsów. Porównał wyniki w grupie 112 pacjentów, w wieku powyżej 70 lat (średni wiek to 77 lat). Badanie było prospektywne i dotyczyło pomiaru przed operacyjnym oraz 1 rok po operacji. Przed operacją 63% było w stadium 5 ZKN, a 29% w stadium 4 (co daje łączny wynik 103 rąk (92%) z ciężkim ZKN). Oprócz pomiaru SCV i DML Kanatani zbadał również dyskryminację czucia oraz występowanie parestezji, żeby sprawdzić korelację między objawami klinicznymi a wynikami badań EMG. Oceny kłębu dokonał za pomocą 4 stopniowej skali Nagoka (brak wychudzenia, wychudzenie łagodne, umiarkowane, ciężkie) (61). W pracy Katani rok po operacji w pomiarach EMG u 87% zauważono poprawę o co najmniej stopień w skali 1-5. Parestezje poprawiły się u 86%, dyskryminacja u 52%, a wychudzenie kłębu u 83% osób. Potwierdzono również zależność między wynikami EMG, a objawami klinicznymi. Podsumowując dane odnośnie APB- przed operacją 86% miało wychudzenie kłębu (stadium 4 lub 5), rok po operacji u 23% poprawa była dobra, u 60% dostatecznie dobra, a u 14% nie było poprawy. Statystycznie istotnie więcej osób w stadium 4 miało poprawę wychudzenia kłębu niż w stadium 5 ($p=0,037$). Nagoka w swojej pracy odnoszącej się do wyników po operacji endoskopowej u 27 osób powyżej 70 roku życia (średnia 75,5 lat, średni okres obserwacji 35,5 miesięcy) wykazał, że nawet w starszej grupie wiekowej jest możliwa poprawa wychudzenia kłębu kciuka (62). Jednak umiarkowane lub ciężkie wychudzenie pozostało u 21,6% badanych.

5.3. Ocena wyników pomiaru globalnej siły chwytu ręki

Jednym z charakterystycznych objawów podawanych przez pacjentów z WZKN jest osłabienie siły w ręce, czego często konsekwencją jest np. wypadanie przedmiotów z rąk. (63). Powodem tego osłabienia jest m.in. wychudzenie APB. W moim badaniu do pomiarów globalnej siły chwytu użyłam dynamometru. Osłabienie siły chwytu może dotyczyć nawet 71% przypadków osób z ZKN (badanie na 172 pacjentach) (52). Pewnym ograniczeniem tego pomiaru jest duży wpływ mięśni zginaczy na siłę chwytu globalnego. W badaniach zaobserwowałam istotną poprawę w sile chwytu w całej grupie pacjentów. O ile w przypadku kobiet ta poprawa była istotna statystycznie, to w grupie mężczyzn nie zaobserwowano takiej poprawy. Badania dotyczące pomiarów elektrofizjologicznych APB również wskazują na poprawę parametrów po operacji. Praca Capasso dotycząca ZKN o ciężkim przebiegu dowodzi, że po operacji siła w ręce poprawia się (54). Dzięki

istotnej poprawie siły w ręce pacjenci po operacji mogą wykonywać więcej czynności niemożliwych przed operacją, co z pewnością wpływa na ich zadowolenie z operacji. Lai wraz z zespołem sprawdzili czy rekonstrukcja troczka zginaczy może mieć wpływ na siłę chwytu i funkcję ręki (pomiar z użyciem kwestionariusza BCTQ) (64). Po przeanalizowaniu 615 pacjentów zauważyli, że taka modyfikacja nie ma wpływu na globalną siłę chwytu ani wyniki skali SSS odnoszącej się do ciężkości objawów. Jedyne istotne wnioski dotyczyły poprawy wyników w skali FSS odnoszącej się do funkcjonowania pacjenta. W prospektywnych badaniach Michelotti i wsp. dotyczących wyników po operacji ZKN metodą otwartą nie zauważono istotnej statystycznie poprawy w pomiarze siły (65). W badanej grupie 30 osób przed operacją średnia siła wynosiła 4.52, natomiast 2 lata po operacji wynosiła 4.9.

5.4.Ocena wyników pomiaru rozdzielczości czucia

Pomiar rozdzielczości czucia (2PD) dokonany został za pomocą dyskryminatora Webera a wartości podane zostały w milimetrach. U części badanych osób wynik ten wynosił >15mm (nieoznaczalna rozdzielczość czucia). W tej grupie osób na potrzeby wyliczeń statystycznych za wynik przyjął 15 mm.

W moich badaniach w pomiarze rozdzielczości czucia na palcach ręki operowanej nie zaobserwowano istotnej poprawy, czucie na opuszkach palców pozostało porównywalne jak przed operacją. W literaturze również często brak istotnej statystycznie poprawy w wynikach 2PD. Praca Bai i wsp. oceniająca 85 pacjentów przed i po operacji ZKN (kontrola 12 miesięcy po operacji) podaje następujące wyniki-6.9 mm przed operacją i 3.1 mm po operacji (66). Badania Wessela i wsp. obejmujące 73 pacjentów zbadanych przed i po operacji, gdzie badanie kontrolne wykonane średnio powyżej 12 miesięcy po operacji również pokazując brak istotnej poprawy w teście 2PD (67). Przed operacją średnia wynosiła 7.4mm, natomiast po operacji 6.4 mm.

Choć zaburzenia czucia na palcach dotyczą znacznej większości pacjentów z ZKN (70-87%), to powyższe badania wskazują, że rozdzielczość czucia nie jest wskaźnikiem wyniku operacji (52). Choć część pacjentów wykazywała się nieoznaczalną rozdzielczością to potrafili oni zdefiniować wyczucie jednego punktu, co interpretujemy jako czucie ochronne, które często jest wystarczające do codziennego funkcjonowania.

5.5. Ocena objawów charakterystycznych

Podczas badania przedmiotowego w praktyce lekarskiej objaw Tinela i objaw Phalena, ze względu na swoją łatwość wykonania należą do testów najczęściej wykonywanych podczas diagnozy ZKN. Jednak nie są to testy bardzo czułe i specyficzne, więc ich pozytywny wynik nie oznacza zawsze diagnozy ZKN.

U pacjentów z ZKN objaw Tinela cechuje się mniejszą czułością i specyficznością niż objaw Phalena. Wspomniane powyżej badania Hegmanna pokazały czułość objawu Phalena na poziomie 52,8% a objawu Tinela na poziomie 37,7% (33). Uczucie mrowienia w ręce wybudzające pacjentów ze snu podawało 77,4% osób. Natomiast oryginalne badania Georga Phalena, przeprowadzone na 654 pacjentach wykazują czułość objawu Phalena w 74% (32).

W moich badaniach większość pacjentów przed operacją miała dodatni wynik obu testów, który istotnie stał się ujemny po operacji.

5.6. Ocena wyników kwestionariuszy

Celem oceny funkcji ręki pacjenci wypełnili 3 kwestionariusze. Zmniejszenie wyniku kwestionariusza po operacji oznaczało poprawę ogólnego funkcjonowania. W literaturze do oceny ciężkości objawów oraz funkcji ręki najczęściej używany jest Bostoński Kwestionariusz Cieżkości Nadgarstka (68). Pozostałe testy również nadają się do rzetelnej oceny pacjentów z ZKN, jednak BCTQ jest z nich najkrótszy. Greenslade w swoich badaniach porównał czas potrzebny pacjentom do ich wypełnienia (47). DASH zajął im średnio 6.8 min, natomiast BCTQ 5.6 min. W moich badaniach do obliczenia wyników końcowych kwestionariuszy użyłam testów nieparametrycznych, a więc w tabelach podałam medianę i rozstęp kwartyłowy. Jednak w dyskusji odnoszę się do wyników średniej, gdyż te wartości są najczęściej podawane w literaturze. W moich badaniach średnia wyniku kwestionariusza DASH zmniejszyła się z przedoperacyjnego wyniku 44,82 do 14,12 po operacji, co oznacza, że pacjenci po operacji zgłaszali mniej objawów i poprawiła się im funkcja kończyny górnej. Pacjenci poniżej 60 roku życia uzyskali lepsze wyniki, czyli odzyskali lepszą sprawność niż starsza grupa pacjentów. Nie zamieściłam w pracy wyników kwestionariusza z modułu praca i sport/gra na instrumencie ze względu na zbyt małą liczbę wypełnionych ankiet. W publikacji Bai

i wsp. (66) dotyczącej 85 pacjentów z ZKN trwającym około 6 miesięcy wynik DASH wynosił przed operacją 35.1, natomiast po operacji odbarczenia nerwu pośrodkowego metodą otwartą wynosił 10.4, a więc każda z tych grup miała lepsze wyniki, czyli większą sprawność w ręce niż pacjenci z mojego badania. W kwestionariuszu BTCQ również mieli lepsze wyniki- przed operacją średnia w skali SSS wynosiła 2.7, w skali FSS 2.4, natomiast po operacji średnia w skali SSS wynosiła 1.3, a w skali FSS 1.1, jednak poprawa w wynikach tego kwestionariusza nie była istotna statystycznie.

W wynikach kwestionariusza PRWE w całej grupie po operacji istotnie poprawił się wynik kwestionariusza, czyli polepszyła się sprawność ich nadgarstka. Również ten kwestionariusz pokazuje, że po operacji w grupie pacjentów poniżej 60 roku życia zanotowano statystycznie lepsze wyniki niż w starszej grupie pacjentów. Jedyna publikacja dotycząca pacjentów z ZKN, którzy wypełnili kwestionariusz PRWE dotyczy leczenia zachowawczego(69). W literaturze kwestionariusz ten używany jest głównie do oceny funkcji nadgarstka po złamaniach kości promieniowej i łokciowej, stąd po przeanalizowaniu publikacji nie uważam, żeby jego wybór do oceny pacjentów z ZKN był właściwy (70).

Kwestionariusz BCTQ jest kwestionariuszem dedykowanym tylko dla pacjentów z ZKN. W naszym badaniu został przeprowadzony on tylko w grupie pacjentów po operacji. W badaniu Louie średnia BCTQ (w publikacji pod nazwą skala Levine-Katz) wynosiła 1.3 w skali SSS (13% pacjentów miało wyniki ≥ 2 pkt, co oznacza ciężkie objawy), a w skali FFS 1.6 (26% miało wyniki ≥ 2 pkt, co oznacza słabą funkcję) (49).

W badaniach Michelotti i wsp. przeprowadzonych 2 lata po operacji wynik w skali SSS wynosił przed operacją 2,63, po operacji 1,23, natomiast w skali FSS 2,24 i 1,16 (65).

5.7.Korelacje

Badania nad grupą pacjentów z WZKN wskazują na brak korelacji między długością trwania objawów, a wynikami kwestionariuszy. W żadnej grupie nie zauważono takiej korelacji. Osoby, które chorowały najdłużej na WZKN nie miały gorszych wyników od tych osób, które chorowały 5 lat.

Do rozważenia byłaby korelacja stopnia ucisku nerwu z wynikami kwestionariuszy, a takich danych nie mamy. Nie wiemy jak duży był stopień ucisku. Fakt, że nie mogłam ocenić stopnia mechanicznego ucisku nerwu pośrodkowego stanowi ograniczenie pracy.

Sprawdzono również korelację między wynikiem kwestionariuszy, a liczbą miesięcy między operacją, a badaniem kontrolnym. Zarówno wynik DASH, PRWE i BCTQ poprawił się wraz z liczbą miesięcy oczekiwania na wizytę kontrolną.

Z powyższych korelacji można wyciągnąć więc wniosek, że na poprawę funkcji ręki trzeba długo czekać i rok po operacji może być niekiedy za krótkim okresem by odzyskać satysfakcjonującą poprawę. Trzeba jednak zaznaczyć, że choć wyniki korelacji były istotne statystycznie, to współczynniki korelacji były bardzo niskie, dlatego powyższe wnioski mogą nie być wystarczająco istotne.

5.1.Ograniczenia pracy

Jak wspomniałam w poprzednich akapitach praca ma pewne ograniczenia, a niektóre z nich ujawniły się dopiero podczas pisania rozprawy. Jedną z takich wątpliwości może wydawać się brak grupy kontrolnej, a tym samym brak zweryfikowania czy pacjenci, którzy poddali się operacji od razu po wystąpieniu objawów odnoszą po operacji podobną korzyść jak pacjenci z opóźnionym leczeniem. Jednak ostatecznie porównanie takich grup nie było celem mojej pracy, w której skupiłam się na konkretnych wynikach leczenia operacyjnego pacjentów z WZKN.

W pracy brakuje także informacji dotyczących czy pacjenci mieli wykonane badanie EMG. W rozdziale trzecim dotyczącym materiału badawczego opisałam, że diagnoza ZKN była weryfikowana przez zespół lekarzy, a do kryteriów kwalifikacji do operacji uznaje się, że doświadczony klinicysta ma prawo dokonać oceny stanu zdrowia i przeprowadzić leczenie operacyjne bez wykonania EMG. Celem pracy nie była weryfikacja rozpoznania ZKN i analiza zmian EMG, a odpowiedź na pytanie jak skuteczne jest leczenie operacyjne pacjentów z WZKN.

Kolejnym zagadnieniem jest celowe pominięcie analizy zastosowanego leczenia zachowawczego. Takie informacje czy wszyscy pacjenci byli leczeni metodami fizykalnymi, iniekcjami sterydowymi czy ortezowaniem nadgarstka mogłyby być dodatkowym walorem pracy, interesującym zwłaszcza dla fizjoterapeutów. Jednakże przy założeniu, że metody zachowawcze były nieskuteczne te dane nie zostały przeanalizowane w moich badaniach.

5.2. Podsumowanie

Po podsumowaniu wyników u pacjentów z WZKN zaobserwowano istotną poprawę w wykonywaniu codziennych czynności oraz funkcji ręki. Zaobserwowano istotnie ($p < 0,001$) niższe wartości w kwestionariuszu DASH u pacjentów po operacji, w porównaniu do pacjentów przed operacją. Wyniki DASH zmniejszyły się z $44,82 \pm 18,14$ na $14,12 \pm 18,10$. Wyniki kwestionariusza PRWE istotnie ($p < 0,001$) zmniejszyły się z $53,34 \pm 21,17$ na $15,19 \pm 22,45$. Średnia wyniku kwestionariusza BCTQ dla wszystkich badanych w skali odnośnie ciężkości objawów wyniosła po operacji $1,48 \pm 0,75$, a w skali odnośnie funkcji wyniosła $1,62 \pm 0,85$. Nie stwierdza się istotnych statystycznie różnic w wynikach między grupą kobiet i mężczyzn oraz między grupami wiekowymi ($p > 0,05$). Zaobserwowano również istotne ($p < 0,001$) zwiększenie siły chwytu globalnego z $16,61 \pm 8,47$ kg na $21,91 \pm 8,26$ kg. Nie zaobserwowano istotnej różnicy w pomiarze dyskryminacji czucia. Przed operacją pacjenci mieli wyniki $6,02 \pm 2,51$ mm, natomiast po operacji $5,44 \pm 1,66$ mm. Czucie dyskryminacji ma jednak mniejsze znaczenie niż czucie ochronne niezbędne w codziennym funkcjonowaniu.

6. Wnioski

- Pacjenci mimo długiego okresu trwania objawów podają lepszą funkcję ręki po przeprowadzeniu operacji. Wybrane parametry (wychudzenie kłębu kciuka, globalna siła chwytu ręki, objawy charakterystyczne) uległy poprawie, jednak rozdzielczość czucia po zabiegu operacyjnym nie zmieniła się i jest zbliżona do wartości przed operacją.
- Ciężkość objawów oraz funkcja ręki po operacji poprawiły się względem wyników przed operacją, a wyniki kwestionariuszy oceniających tę funkcję i charakter objawów są satysfakcjonujące.
- Leczenie operacyjne pacjentów z wieloletnim zespołem kanału nadgarstka daje wyniki, z których większość badanych jest zadowolona, a wnioski z ankiety własnej wskazują na zmniejszenie odczuwanych przed operacją dolegliwości.

7. Wykaz skrótów

2 PD - test czucia dwupunktowego (ang. two-point discrimination test)

APB – mięsień odwodziciel krótki kciuka (łac. Musculus abductor pollicis brevis)

BCTQ – Bostoński Kwestionariusz Zespołu Cieśni Nadgarstka (ang. Boston Carpal Tunnel Questionnaire)

DASH - Kwestionariusz dotyczący niepełnosprawności kończyn górnych (ang. Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand)

FSS – skala funkcjonowania pacjenta (ang. Functional Status Scale)

PL – mięsień dłoniowy długi (łac. Palmaris longus)

PRWE – Kwestionariusz oceniający sprawność nadgarstka (ang. Patient Rated Wrist Evaluation)

RM- rezonans magnetyczny

SD – odchylenie standardowe (ang. standard deviation)

SSS – skala ciężkości objawów (ang. Symptom Severity Scale)

USG - ultrasonografia

ZKN – zespół kanału nadgarstka

wsp.- współautorzy

WZKN – wieloletni zespół kanału nadgarstka

8. Spis rycin i tabel

8.1. Ryciny

Rycina 1 Zakres unerwienia czuciowego prawej ręki. Źródło: Gray H. Anatomy of the Human Body. Lea and Febiger; 1918	8
Rycina 2 Podział pacjentów ze względu na płeć	12
Rycina 3 Charakterystyka występowania ręki dominującej i ręki operowanej	13
Rycina 4 Badanie czucia za pomocą dyskryminatora Webera	16
Rycina 5 Badanie siły chwytu globalnego za pomocą dynamometru Biometric LTD Hand Kit.....	17
Rycina 6 Subiektywna ocena funkcji ręki po operacji przez pacjentów	22
Rycina 7 Subiektywna ocena bólu ręki po operacji przez pacjentów.....	23
Rycina 8 Subiektywna ocena występowania drętwień nocnych po operacji przez pacjentów	24
Rycina 9 Subiektywna ocena czucia na opuszkach palców po operacji przez pacjentów	25
Rycina 10 Wyniki wychudzenia kłębu kciuka przed i po operacji.....	26
Rycina 11 Wyniki pomiarów globalnej siły chwytu przed i po operacji.....	27
Rycina 12 Średnia dyskryminacja czucia na palcach I-III wyrażona w milimetrach.....	29
Rycina 13 Charakterystyczne objawy w ręce operowanej przed i po operacji	30
Rycina 14 Wyniki średnich kwestionariusza DASH w poszczególnych grupach.....	32
Rycina 15 Wyniki średnich kwestionariusza PRWE w poszczególnych grupach	34
Rycina 16 Wyniki średnich kwestionariusza BCTQ w poszczególnych grupach.....	36
Rycina 17 Wyniki średnich kwestionariusza BCTQ w poszczególnych grupach.....	37

8.2. Tabele

Tabela 1 Średnia wieku badanych pacjentów, czas trwania choroby (wyrażony w latach) oraz czas od zabiegu do badania kontrolnego (wyrażony w miesiącach).	12
Tabela 2 Wartości referencyjne czucia dwupunktowego wg American Association of Hand Therapist.....	16

Tabela 3 Wyniki analizy średniej siły chwytu wyrażonej w kilogramach	27
Tabela 4 Analiza statystyczna wykonana testem Wilcoxona dla zmiennych powiązanych ($p < 0.05$)	28
Tabela 5 Wyniki analizy średniej dyskryminacji czucia na palcach I-III wyrażonej w milimetrach	29
Tabela 6 Wyniki analizy kwestionariusza DASH	32
Tabela 7 Wyniki analizy kwestionariusza PRWE	34
Tabela 8 Wyniki analizy kwestionariusza BCTQ.....	36
Tabela 9 Wyniki analizy kwestionariusza BCTQ.....	38
Tabela 10 Wyniki korelacji.....	39

9. Streszczenie

Zespół kanału nadgarstka (ZKN) jest najczęstszą neuropatią uciskową w obrębie kończyny górnej. Do najczęstszych objawów należą drętwienia ręki, osłabienie czucia na palcach długim, wskazującym i kciuku, wychudzenie kłębu kciuka oraz osłabienie siły w ręce, co skutkuje pogorszeniem codziennego funkcjonowania pacjentów.

Celem pracy było określenie czy warto operować pacjentów z WZKN, czyli osób u których powyższe objawy trwały m.in. 5 lat oraz jakich wyników pooperacyjnych możemy się spodziewać u takich pacjentów.

Materiał i metody:

86 pacjentów (69 kobiet, 17 mężczyzn) ze średnią wieku 58 lat (34-85) zgłaszających objawy ZKN od minimum 5 lat (średnio 8,5 roku). Średni czas obserwacji wynosił 33 miesiące (od 1 roku do 5 lat). Wszyscy pacjenci byli leczeni metodą otwartą odbarczenia zespołu kanału nadgarstka.

Badanie miało charakter prospektywny i obejmowało 2 etapy. Pierwszy dotyczył badania przedoperacyjnego i obejmował badanie podmiotowe i przedmiotowe. Pacjentom została zmierzona siła chwytu globalnego, dyskryminacja czucia, zbadano również występowanie objawów charakterystycznych oraz wychudzenia kłębu kciuka. Następnie osoby badane wypełniły kwestionariusze DASH, PRWE oraz ankietę własną. Podczas drugiego etapu, czyli badania kontrolnego oprócz powyższych parametrów pacjenci wypełnili dodatkowo kwestionariusz BCTQ.

Wyniki:

Po podsumowaniu wyników u pacjentów z WZKN zaobserwowano istotną poprawę w wykonywaniu codziennych czynności oraz funkcji ręki. 88% pacjentów było zadowolonych z wyniku operacji. Zaobserwowano istotnie ($p < 0,001$) niższe wartości w kwestionariuszu DASH u pacjentów po operacji, w porównaniu do pacjentów przed operacją. Wyniki DASH zmniejszyły się z $44,82 \pm 18,14$ na $14,12 \pm 18,10$. Wyniki kwestionariusza PRWE istotnie ($p < 0,001$) zmniejszyły się z $53,34 \pm 21,17$ na $15,19 \pm 22,45$. Średnia wyniku kwestionariusza BCTQ dla wszystkich badanych w skali odnośnie ciężkości objawów wyniosła po operacji $1,48 \pm 0,75$, a w skali odnośnie funkcji wyniosła $1,62 \pm 0,85$. Nie stwierdza się istotnych statystycznie różnic w wynikach między grupą kobiet i mężczyzn oraz między grupami wiekowymi ($p > 0,05$). Zaobserwowano również

istotne ($p < 0,001$) zwiększenie siły chwytu globalnego z $16,61 \pm 8,47$ kg na $21,91 \pm 8,26$ kg. Nie zaobserwowano istotnej różnicy w pomiarze dyskryminacji czucia. Przed operacją pacjenci mieli wyniki $6,02 \pm 2,51$ mm natomiast po operacji $5,44 \pm 1,66$ mm.

Wnioski:

U większości zbadanych pacjentów po operacji ustąpiły drętwienia nocne oraz dolegliwości bólowe nadgarstka, poprawiła się również siła w ręce.

Wybrane parametry (wychudzenie kłębu kciuka, globalna siła chwytu ręki, objawy charakterystyczne) uległy poprawie po operacji. Nie zaobserwowano istotnej poprawy w pomiarze dyskryminacji czucia.

Większość pacjentów jest zadowolona z operacji, a wyniki kwestionariuszy oceniających funkcję ręki są satysfakcjonujące.

10. Abstract

Carpal tunnel syndrome (CTS) is the most common compression neuropathy in the upper limb. Symptoms include hand numbness, decreased sensation on the long fingers, index fingers and thumb, atrophy of the thenar and weakness in the hand, which results in the daily functioning of patients.

The aim of the study was to determine whether it is worth operating on patients with long lasting CTS (symptoms from 5 years).

Material and methods

86 patients (69 women, 17 men) with an average age of 58 years (34-85) reporting symptoms of CTS for at least 5 years (mean 8.5 years). The mean follow-up was 33 months (1 to 5 years). All patients were treated with the open carpal tunnel syndrome decompression method.

The study was prospective and consisted of 2 stages. The first concerned a preoperative examination and included a medical history and physical examination. The patients global grip strength and sensory discrimination were measured, and the presence of characteristic symptoms and emaciation of the thumbs were also examined. Then, the respondents completed the DASH, PRWE questionnaires and our own questionnaire. During the second stage, i.e. the control examination, in addition to the above parameters, the patients also completed the BCTQ questionnaire.

Results

After summarizing the results, in patients with CTS, a significant improvement in daily activities and hand function was observed. 88% of patients were satisfied with the result of the operation. Significantly ($p < 0.001$) lower values in the DASH questionnaire were observed in postoperative patients compared to preoperative patients. DASH scores decreased from 44.82 ± 18.14 to 14.12 ± 18.10 . PRWE questionnaire results significantly ($p < 0.001$) decreased from 53.34 ± 21.17 to 15.19 ± 22.45 . The mean result of the BCTQ questionnaire after the surgery in SSS 1.48 ± 0.75 and in FSS was 1.62 ± 0.85 after the surgery. There are no statistically significant differences in the results between the group of women and men and between the age groups ($p > 0.05$). A significant ($p < 0.001$) increase in the global grip strength was also observed from 16.61 ± 8.47 kg to 21.91 ± 8.26 kg. There was no significant difference in the measurement of sensory discrimination. Before the operation, the patients had the results of 6.02 ± 2.51 mm, and after the operation, 5.44 ± 1.66 mm.

Conclusions

Most of the examined patients receded from the night numbness and pain in the wrist after the surgery, and the strength in the hand also improved.

Selected parameters (atrophy of the thenar, global grip strength, characteristic symptoms) improved after the surgery. There was no significant improvement in the measurement of sensory discrimination.

Most of the patients are satisfied with the operation and the results of the hand function questionnaires are satisfactory.

Surgery for patients with long lasting CTS is advisable.

11.Bibliografia

1. Trumble TE, Budoff JE, Cornwall R. Ręka, łokieć, ramię: Core Knowledge in Orthopaedics. Elsevier; 2010. 264 s.
2. Gołąbek R, Gołąbek R, Majcher P, Majcher P. Zespół cieśni nadgarstka. Biblioteka Główna Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego im Jana Długosza w Częstochowie [Internet]. 2018 [cytowane 19 grudzień 2021]; Dostępne na: <http://dlibra.bg.ajd.czyst.pl:8080/dlibra/docmetadata?id=5347>
3. Newington L, Harris EC, Walker-Bone K. Carpal tunnel syndrome and work. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* czerwiec 2015;29(3):440–53.
4. Lee J-K, Lee S-H, Kim B, Jung K, Park I, Han S-H. Risk Factors of Carpal Tunnel Syndrome for Male Patient Undergoing Carpal Tunnel Release. *Handchir Mikrochir Plast Chir.* wrzesień 2018;50(5):335–40.
5. Aboonq MS. Pathophysiology of carpal tunnel syndrome. *Neurosciences (Riyadh).* styczeń 2015;20(1):4–9.
6. Jc M, J W. Clinical diagnosis of carpal tunnel syndrome: a systematic review. *Journal of hand therapy : official journal of the American Society of Hand Therapists* [Internet]. czerwiec 2004 [cytowane 4 styczeń 2022];17(2). Dostępne na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15162113/>
7. Padua L, Coraci D, Erra C, Pazzaglia C, Paolasso I, Loreti C, i in. Carpal tunnel syndrome: clinical features, diagnosis, and management. *Lancet Neurol.* listopad 2016;15(12):1273–84.
8. Y EM, S A, S Y, A M, Fa M. Clinical diagnosis of carpal tunnel syndrome: old tests-new concepts. *Joint bone spine* [Internet]. lipiec 2008 [cytowane 4 styczeń 2022];75(4). Dostępne na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18455945/>
9. Phalen GS. The carpal-tunnel syndrome. Clinical evaluation of 598 hands. *Clin Orthop Relat Res.* kwiecień 1972;83:29–40.
10. Petrover D, Richette P. Treatment of carpal tunnel syndrome : from ultrasonography to ultrasound guided carpal tunnel release. *Joint Bone Spine.* październik 2018;85(5):545–52.
11. Zamborsky R, Kokavec M, Simko L, Bohac M. Carpal Tunnel Syndrome: Symptoms, Causes and Treatment Options. Literature Review. *Ortop Traumatol Rehabil.* 26 styczeń 2017;19(1):1–8.
12. Wolny T, Saulicz E, Linek P, Shacklock M, Myśliwiec A. Efficacy of Manual Therapy Including Neurodynamic Techniques for the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *J Manipulative Physiol Ther.* maj

2017;40(4):263–72.

13. Šošić L, Bojnec V, Lonžarić D, Jesenšek Papež B. An advanced stage of carpal tunnel syndrome - is night-time splinting still effective? *Int J Occup Med Environ Health*. 20 października 2020;33(6):771–80.
14. Lee Y-H, Kim J, Cho J, Lee MH, Oh S, Bae KJ. Which Factors Affect the Rate of Surgery Performed in Patients with Carpal Tunnel Syndrome? *J Hand Surg Asian Pac Vol*. grudzień 2018;23(4):562–5.
15. Sayegh E, Strauch R. Endoscopic and Open Release Similarly Safe for the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome. A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clin Orthop Relat Res*. marzec 2015;(473(3)):1120–32.
16. Li Y, Luo W, Wu G, Cui S, Zhang Z, Gu X. Open versus endoscopic carpal tunnel release: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Musculoskelet Disord*. 27 kwiecień 2020;21(1):272.
17. Żyłuk A. *Chirurgia ręki*. 1. wyd. Medipage; 2017. 864 s.
18. Moryś J, Narkiewicz O. *Neuroanatomia czynnościowa i kliniczna*. PZWL; 2003. 50–52 s.
19. Ibrahim I, Khan WS, Goddard N, Smitham P. Carpal Tunnel Syndrome: A Review of the Recent Literature. *The Open Orthopaedics Journal* [Internet]. 23 luty 2012 [cytowane 19 grudzień 2021];6(1). Dostępne na: <https://openorthopaedicsjournal.com/VOLUME/6/PAGE/69/>
20. Oskouei AE, Talebi GA, Shakouri SK, Ghabili K. Effects of neuromobilization maneuver on clinical and electrophysiological measures of patients with carpal tunnel syndrome. *J Phys Ther Sci*. lipiec 2014;26(7):1017–22.
21. Martins RS, Siqueira MG. Conservative therapeutic management of carpal tunnel syndrome. *Arq Neuropsiquiatr*. listopad 2017;75(11):819–24.
22. Bartkowiak Z, Eliks M, Zgorzalewicz-Stachowiak M, Romanowski L. The Effects of Nerve and Tendon Gliding Exercises Combined with Low-level Laser or Ultrasound Therapy in Carpal Tunnel Syndrome. *Indian J Orthop*. kwiecień 2019;53(2):347–52.
23. Jiménez Del Barrio S, Bueno Gracia E, Hidalgo García C, Estébanez de Miguel E, Tricás Moreno JM, Rodríguez Marco S, i in. Conservative treatment in patients with mild to moderate carpal tunnel syndrome: A systematic review. *Neurologia (Engl Ed)*. grudzień 2018;33(9):590–601.
24. Schwartz RH, Urits I, Viswanath O. Carpal Tunnel Injection. W: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 [cytowane 19 grudzień

2021]. Dostępne na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557828/>

25. Chen L, Duan X, Huang X, Lv J, Peng K, Xiang Z. Effectiveness and safety of endoscopic versus open carpal tunnel decompression. *Arch Orthop Trauma Surg.* kwiecień 2014;134(4):585–93.
26. Aroori S, Spence RA. Carpal tunnel syndrome. *Ulster Med J.* styczeń 2008;77(1):6–17.
27. Schols AMR, Beekman R, Cals JWL, van Alfen N, Ottenheijm RPG. [Carpal tunnel syndrome: a clinical diagnosis]. *Ned Tijdschr Geneesk.* 12 październik 2018;162.
28. Avsaroglu H, Ozcakil S. Effects of Anthropometric Measurements on Treatment Outcomes in Patients with Carpal Tunnel Syndrome. *J Hand Surg Asian Pac Vol.* grudzień 2018;23(4):528–32.
29. Gupta S, Michelsen-Jost H. Anatomy and function of the thenar muscles. *Hand Clin.* luty 2012;28(1):1–7.
30. Wolny T, Linek P. Reliability of two-point discrimination test in carpal tunnel syndrome patients. *Physiother Theory Pract.* kwiecień 2019;35(4):348–54.
31. Fernandes CH, Meirelles LM, Raduan Neto J, Nakachima LR, Dos Santos JBG, Faloppa F. Carpal tunnel syndrome with thenar atrophy: evaluation of the pinch and grip strength in patients undergoing surgical treatment. *Hand (N Y).* marzec 2013;8(1):60–3.
32. Phalen GS. The carpal-tunnel syndrome. Seventeen years' experience in diagnosis and treatment of six hundred fifty-four hands. *J Bone Joint Surg Am.* marzec 1966;48(2):211–28.
33. Hegmann KT, Merryweather A, Thiese MS, Kendall R, Garg A, Kapellusch J, i in. Median Nerve Symptoms, Signs, and Electrodiagnostic Abnormalities Among Working Adults. *J Am Acad Orthop Surg.* 15 sierpień 2018;26(16):576–84.
34. Golicki D, Krzysiek M, Strzelczyk P. Translation and cultural adaptation of the Polish version of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) and QuickDASH questionnaires. *Ortop Traumatol Rehabil.* sierpień 2014;16(4):387–95.
35. Czarnecki P, Wawrzyniak-Bieleń A, Romanowski L. Polish Adaptation of Wrist Evaluation Questionnaires. *Ortop Traumatol Rehabil.* czerwiec 2015;17(3):241–8.
36. Mastej S. Polska adaptacja i walidacja Bostońskiego Kwestionariusza Zespołu Ciężni Nadgarstka (Boston Carpal Tunnel Questionnaire). Polish adaptation and validation of the Boston Carpal Tunnel Questionnaire [Internet]. 29 marzec 2021 [cytowane 10 listopad 2021]; Dostępne na:

<http://repozytorium.ur.edu.pl/handle/item/6131>

37. Levine D, Simmons B, Koris M, [et al.]. A self-administered questionnaire for the assessment of, severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg Am.* 1993, 75, 1585-1592. 1993;1585–92.
38. Storey PA, Fakis A, Hilliam R, Bradley MJ, Lindau T, Burke FD. Levine-Katz (Boston) Questionnaire analysis: means, medians or grouped totals? *J Hand Surg Eur Vol.* 1 grudzień 2009;34(6):810–2.
39. Lue Y-J, Lu Y-M, Lin G-T, Liu Y-F. Validation of the Chinese version of the Boston Carpal Tunnel Questionnaire. *J Occup Rehabil.* marzec 2014;24(1):139–45.
40. De Kleermaeker FGCM, Levels M, Verhagen WIM, Meulstee J. Validation of the Dutch Version of the Boston Carpal Tunnel Questionnaire. *Front Neurol.* 2019;10:1154.
41. Bougea A, Zambelis T, Voskou P, Katsika PZ, Tzavara C, Kokotis P, i in. Reliability and Validation of the Greek Version of the Boston Carpal Tunnel Questionnaire. *Hand (N Y).* wrzesień 2018;13(5):593–9.
42. Alanazy MH, Alaboudi M, Almaari A, Alhumayyd Z, Albulaihe H, Muayqil T. Translation and validation of the Arabic version of the Boston carpal tunnel syndrome questionnaire. *Neurosciences (Riyadh).* październik 2019;24(4):296–301.
43. Breborowicz M, Gruca-Stryjak K, Krzyścin M, Romanowski L, Breborowicz G. [Symptomatology of carpal tunnel syndrome during pregnancy and puerperium]. *Ginekol Pol.* październik 2013;84(10):841–5.
44. Trybus M, Koziej M, Belka M, Bednarek M, Banach M. The Polish version of the Boston Carpal Tunnel Questionnaire: Associations between patient-rated outcome measures and nerve conduction studies. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* czerwiec 2019;72(6):924–32.
45. De Kleermaeker FGCM, Boogaarts HD, Meulstee J, Verhagen WIM. Minimal clinically important difference for the Boston Carpal Tunnel Questionnaire: new insights and review of literature. *J Hand Surg Eur Vol.* 21 listopad 2018;1753193418812616.
46. Leite JC de C, Jerosch-Herold C, Song F. A systematic review of the psychometric properties of the Boston Carpal Tunnel Questionnaire. *BMC Musculoskelet Disord.* 20 październik 2006;7:78.
47. Pintucci M, Imamura M, Thibaut A, de Exel Nunes LM, Mayumi Nagato M,

- Kaziyama HH, i in. Evaluation of fascial manipulation in carpal tunnel syndrome: a pilot randomized clinical trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* sierpień 2017;53(4):630–1.
48. Zhao H, Zhao Y, Tian Y, Yang B, Qiu G-X. [Comparison of endoscopic versus open surgical treatment of carpal tunnel syndrome]. *Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao.* grudzień 2004;26(6):657–60.
 49. Louie DL, Earp BE, Collins JE, Losina E, Katz JN, Black EM, i in. Outcomes of open carpal tunnel release at a minimum of ten years. *J Bone Joint Surg Am.* 19 czerwiec 2013;95(12):1067–73.
 50. Bae J-Y, Kim JK, Yoon JO, Kim JH, Ho BC. Preoperative predictors of patient satisfaction after carpal tunnel release. *Orthop Traumatol Surg Res.* październik 2018;104(6):907–9.
 51. Maempel JF, Jenkins PJ, McEachan JE. The relationship of mental health status to functional outcome and satisfaction after carpal tunnel release. *J Hand Surg Eur Vol.* luty 2020;45(2):147–52.
 52. Banach M, Gribbin D, Zajackowska A. [Clinical and electrophysiological correlations concerning patients with carpal tunnel syndrome]. *Przegl Lek.* 2010;67(9):692–6.
 53. Nanno M, Koderia N, Tomori Y, Takai S. Minimally invasive modified Camitz opponensplasty for severe carpal tunnel syndrome. *J Orthop Surg (Hong Kong).* sierpień 2018;26(2):2309499018770914.
 54. Capasso M, Manzoli C, Uncini A. Management of extreme carpal tunnel syndrome: Evidence from a long-term follow-up study. *Muscle & Nerve.* 2009;40(1):86–93.
 55. Foucher G, Malizos C, Sammut D, Braun FM, Michon J. Primary palmaris longus transfer as an opponensplasty in carpal tunnel release. A series of 73 cases. *J Hand Surg Br.* luty 1991;16(1):56–60.
 56. Park I-J, Kim H-M, Lee S-U, Lee J-Y, Jeong C. Opponensplasty using palmaris longus tendon and flexor retinaculum pulley in patients with severe carpal tunnel syndrome. *Arch Orthop Trauma Surg.* lipiec 2010;130(7):829–34.
 57. Gautschi OP, Land M, Hoederath P, Fournier J-Y, Hildebrandt G, Cadosch D. [Carpal tunnel syndrome--modern diagnostic and management]. *Praxis (Bern 1994).* 3 luty 2010;99(3):163–73.
 58. Dilokhuttakarn T, Naito K, Kinoshita M, Sugiyama Y, Goto K, Iwase Y, i in. Evaluation of thenar muscles by MRI in carpal tunnel syndrome. *Exp Ther Med.* wrzesień 2017;14(3):2025–30.

59. Kanatani T, Fujioka H, Kurosaka M, Nagura I, Sumi M. Delayed electrophysiological recovery after carpal tunnel release for advanced carpal tunnel syndrome: a two-year follow-up study. *J Clin Neurophysiol.* luty 2013;30(1):95–7.
60. Kanatani T, Nagura I, Kurosaka M, Kokubu T, Sumi M. Electrophysiological assessment of carpal tunnel syndrome in elderly patients: one-year follow-up study. *J Hand Surg Am.* listopad 2014;39(11):2188–91.
61. Nagaoka M, Nagao S, Matsuzaki H. Endoscopic release for carpal tunnel syndrome accompanied by thenar muscle atrophy. *Arthroscopy.* październik 2004;20(8):848–50.
62. Nagaoka M, Nagao S, Matsuzaki H. Endoscopic carpal tunnel release in the elderly. *Minim Invasive Neurosurg.* sierpień 2006;49(4):216–9.
63. Günther CM, Bürger A, Rickert M, Crispin A, Schulz CU. Grip strength in healthy caucasian adults: reference values. *J Hand Surg Am.* kwiecień 2008;33(4):558–65.
64. Lai S, Zhang K, Li J, Fu W. Carpal tunnel release with versus without flexor retinaculum reconstruction for carpal tunnel syndrome at short- and long-term follow up-A meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One.* 2019;14(1):e0211369.
65. Michelotti BM, Vakharia KT, Romanowsky D, Hauck RM. A Prospective, Randomized Trial Comparing Open and Endoscopic Carpal Tunnel Release Within the Same Patient. *Hand (N Y).* maj 2020;15(3):322–6.
66. Bai J, Kong L, Zhao H, Yu K, Zhang B, Zhang J, i in. Carpal tunnel release with a new mini-incision approach versus a conventional approach, a retrospective cohort study. *Int J Surg.* kwiecień 2018;52:105–9.
67. Wessel LE, Ekstein CM, Marshall DC, Chen AZ, Osei DA, Fufa DT. Pre-operative Two-Point Discrimination Predicts Response to Carpal Tunnel Release. *HSS J.* październik 2020;16(3):206–11.
68. De Kleermaeker FGCM, Meulstee J, Claes F, Bartels RHMA, Verhagen WIM. Outcome after carpal tunnel release: effects of learning curve. *Neurol Sci.* wrzesień 2019;40(9):1813–9.
69. Chen L, Xue L, Li S, Kang T, Chen H, Hou C. [Clinical research on mild and moderate carpal tunnel syndrome treated with contralateral needling technique at distal acupoints and acupuncture at local acupoints]. *Zhongguo Zhen Jiu.* 12 maj 2017;37(5):479–82.
70. Changulani M, Okonkwo U, Keswani T, Kalairajah Y. Outcome evaluation measures for wrist and hand: which one to choose? *Int Orthop.* luty 2008;32(1):1–6.

12. Załączniki

12.1. Ankieta własna

Data badania

Imię i nazwisko.....

Ręka dominująca..... Ręka chora.....

Data operacji:..... Typ operacji:.....

Dyskryminacja czucia:

	I	II	III	IV _{promieniowa}	IV _{łokciowa}	V
PRAWA						
LEWA						

Zaniki:

	Kłęb kciuka	Kłębik palca V
PRAWA		
LEWA		

Sila chwytu:

	I	II	III	Średnia
PRAWA				
LEWA				

Objaw Tinela Prawa Lewa Rowek **Objaw Phalena** Prawa Lewa

Czy jest Pan/Pani zadowolona z wyniku operacji? Tak Nie Średnio

Czy czuje Pan/Pani poprawę po operacji? Tak Nie Średnio

Jeśli tak, to co najbardziej uległo zmianie/poprawie?

1.

2.

3.

Ból: brak przed op., brak, istotne zmniejszenie, niewielkie zmniejszenie, bez zmian, nasilenie

Drętwienia nocne: brak, istotne zmniejszenie, niewielkie zmniejszenie, bez zmian, nasilenie

Czucie: istotna poprawa, niewielka poprawa, bez zmian, osłabienie

Po jakim czasie ustąpiły drętwienia nocne?

Po jakim czasie poprawiło się czucie w ręce?

Przebieg choroby:

- czy były nasilenia objawów? Tak Nie

-czy występowały okresy bez dolegliwości? Tak Nie

Jeśli tak to na jak długo:

Czy miał Pan/Pani iniekcje sterydowe? Tak Nie

Jeśli tak to ile, jak często:

Czy leczył się Pan/ Pani z powodu bólu z okolicy kręgosłupa szyjnego?

Jeśli tak to jakimi metodami:

Po jakim czasie po operacji nastąpił powrót do pracy?

Choroby przewlekłe:

12.2. Kwestionariusz DASH

DASH - KWESTIONARIUSZ DOTYCZĄCY NIEPEŁNOSPRAWNOŚCI KOŃCZYN GÓRNYCH

DASH

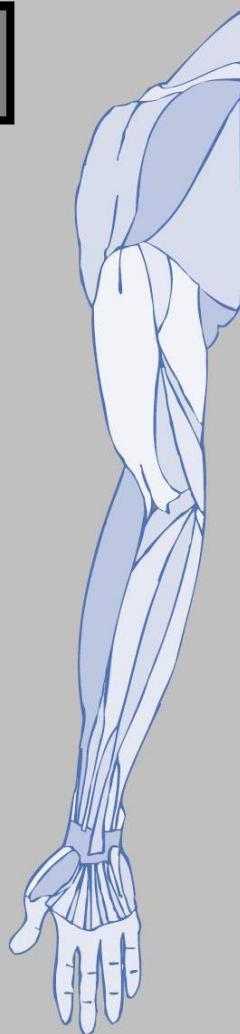
INSTRUKCJA

Ten kwestionariusz dotyczy Pana/Pani objawów oraz zdolności do wykonywania pewnych czynności.

Prosimy, aby w oparciu o stan zdrowia w zeszłym tygodniu, odpowiedzieli Państwo na każde pytanie, zakreślając odpowiedni numer.

Jeśli nie mieliście Państwo okazji wykonywać danej czynności w zeszłym tygodniu, prosimy o zaznaczenie odpowiedzi w Państwa ocenie najbardziej prawdopodobnej.

Nie ma znaczenia, której dłoni lub ręki używacie Państwo do wykonania określonej czynności. Prosimy o ocenę Państwa zdolności do jej wykonania, bez względu na sposób postępowania dla osiągnięcia danego celu.



DASH - KWESTIONARIUSZ DOTYCZĄCY NIEPEŁNOSPRAWNOŚCI KOŃCZYN GÓRNYCH

Prosimy Pana/Panią o ocenę swoich zdolności do wykonania poniższych czynności w zeszłym tygodniu poprzez zakreślenie numeru poniżej najtrafniejszej odpowiedzi.

	Nie sprawiało mi trudności	Sprawiało mi niewielkie trudności	Sprawiało mi umiarkowane trudności	Sprawiało mi duże trudności	Nie byłem/am w stanie tego zrobić
1. Otwieranie szczelnie zamkniętego lub nowego słoika.	1	2	3	4	5
2. Pisanie.	1	2	3	4	5
3. Przekręcanie klucza w zamku.	1	2	3	4	5
4. Przygotowanie posiłku.	1	2	3	4	5
5. Otwieranie ciężkich drzwi.	1	2	3	4	5
6. Umieszczanie przedmiotu na półce znajdującej się nad głową.	1	2	3	4	5
7. Wykonywanie ciężkich prac domowych (np. mycie ścian, mycie podłóg).	1	2	3	4	5
8. Praca w ogrodzie lub na podwórzu.	1	2	3	4	5
9. Ścienienie łóżka.	1	2	3	4	5
10. Niesienie torby z zakupami lub aktówki.	1	2	3	4	5
11. Dźwiganie ciężkich przedmiotów (ponad 5 kg).	1	2	3	4	5
12. Wymiana żarówki w lampie wiszącej nad głową.	1	2	3	4	5
13. Mycie lub suszenie włosów.	1	2	3	4	5
14. Mycie pleców.	1	2	3	4	5
15. Zakładanie swetra przez głowę.	1	2	3	4	5
16. Krojenie nożem żywności.	1	2	3	4	5
17. Zajęcia rekreacyjne niewymagające dużego wysiłku (np. gra w karty, szydełkowanie itp.).	1	2	3	4	5
18. Zajęcia rekreacyjne, podczas których obciążana jest ręka, bark lub dłoń (np. golf, tenis, wbijanie gwoździ itp.).	1	2	3	4	5
19. Zajęcia rekreacyjne, podczas których ręka wykonuje obszerne ruchy bez obciążenia (np. gra w ringo, badmintona itp.).	1	2	3	4	5
20. Podróżowanie (przemieszczanie się z miejsca na miejsce).	1	2	3	4	5
21. Aktywność seksualna.	1	2	3	4	5

© Institute for Work & Health 2006. All rights reserved.
Polish translation courtesy of Dominik Golicki et al, Medical University of Warsaw, Poland

DASH - KWESTIONARIUSZ DOTYCZĄCY NIEPEŁNOSPRAWNOŚCI KOŃCZYN GÓRNYCH

	Wcale	W niewielkim stopniu	Umiarkowanie	W dużym stopniu	W bardzo dużym stopniu
22. Do jakiego stopnia Pana/Pani problemy z ręką, barkiem lub dłonią wpływały w ostatnim tygodniu na normalną aktywność towarzyską w kręgu rodziny, przyjaciół, sąsiadów czy znajomych?	1	2	3	4	5
	Wcale nie ograniczały	Ograniczały w niewielkim stopniu	Ograniczały umiarkowanie	Bardzo ograniczały	Uniemożliwiały te czynności
23. Czy w ostatnim tygodniu problemy z ręką, barkiem lub dłonią ograniczały Pana/Panią w pracy lub czynnościach codziennych?	1	2	3	4	5

Prosimy Pana/Panią o ocenę ciężkości objawów w zeszłym tygodniu poprzez zakreślenie numeru poniżej najtrafniejszej odpowiedzi.

	Brak	Łagodny/e/a	Umiarkowany/e/a	Ostry/e/a	Nie do wytrzymania
24. Ból ręki, barku lub dłoni.	1	2	3	4	5
25. Ból ręki, barku lub dłoni podczas wykonywania określonych czynności.	1	2	3	4	5
26. Mrowienie w obrębie ręki, barku lub dłoni.	1	2	3	4	5
27. Osłabienie ręki, barku lub dłoni.	1	2	3	4	5
28. Sztywność w obrębie ręki, barku lub dłoni.	1	2	3	4	5
	Nie miałem/am trudności	Miałem/am niewielkie trudności	Miałem/am umiarkowane trudności	Miałem/am duże trudności	Ból nie pozwalał mi spać
29. Do jakiego stopnia w ostatnim tygodniu ból ręki, barku lub dłoni przeszkadzał Panu/Pani podczas snu?	1	2	3	4	5
	Nie zgadzam się zdecydowanie	Nie zgadzam się	Nie mam zdania	Zgadzam się	Zgadzam się zdecydowanie
30. Ze względu na moje problemy z ręką, barkiem lub dłonią czuję się mniej sprawny, mniej pewny siebie lub mniej użyteczny.	1	2	3	4	5

Wskaźnik ograniczeń i objawów DASH = $\left[\left(\frac{\text{suma n odpowiedzi}}{n} \right) - 1 \right] \times 25$
gdzie n równa się liczbie udzielonych odpowiedzi.

Jeżeli więcej niż 3 pytania zostały pozostawione bez odpowiedzi, obliczenie wskaźnika DASH nie jest możliwe.

© Institute for Work & Health 2006. All rights reserved.
Polish translation courtesy of Dominik Golicki et al, Medical University of Warsaw, Poland

DASH - KWESTIONARIUSZ DOTYCZĄCY NIEPEŁNOSPRAWNOŚCI KOŃCZYN GÓRNYCH

Moduł dodatkowy "Praca"

Poniższe pytania dotyczą wpływu Pana/Pani problemów z ręką, barkiem lub dłonią na zdolność do pracy (w tym prowadzenia domu, jeśli ono jest głównym zajęciem).

Prosimy o określenie, na czym polega Pana/Pani praca/wykonywany

zawód: _____

☐ Nie pracuję. (W takim przypadku możecie Państwo pominąć tę część ankiety)

Prosimy o zakreślenie numeru odpowiedzi, która najtrafniej określa Pana/Pani dyspozycyjność fizyczną w zeszłym tygodniu. Czy mieli Państwo jakieś trudności z:

	Nie miałem/am trudności	Miałem/am niewielkie trudności	Miałem/am umiarkowane trudności	Miałem/am duże trudności	Nie byłem/am w stanie tego zrobić
1. Stosowaniem swojej normalnej techniki pracy?	1	2	3	4	5
2. Wykonywaniem swojej pracy ze względu na ból ręki, barku lub dłoni.	1	2	3	4	5
3. Wykonywaniem swojej pracy tak dobrze, jak Państwo byście chcieli?	1	2	3	4	5
4. Poświęceniem pracy tyle czasu, ile zwykle ona Państwu zajmuje?	1	2	3	4	5

Moduł dodatkowy "Sport/Gra na instrumencie"

Poniższe pytania dotyczą wpływu Pana/Pani problemów z ręką, barkiem lub dłonią na zdolność do gry na instrumencie i/lub uprawiania sportu.

Jeżeli uprawiacie Państwo więcej niż jedną dyscyplinę sportu i/lub gracie na kilku instrumentach, prosimy o odpowiedź z punktu widzenia działalności, która jest dla Państwa najważniejsza.

Prosimy o określenie dyscypliny sportu lub instrumentu, który ma dla Państwa największe znaczenie:

☐ Nie uprawiam sportu ani nie gram na instrumencie muzycznym. (W takim przypadku możecie Państwo pominąć tę część ankiety)

Prosimy o zakreślenie numeru odpowiedzi, która najtrafniej określa Pana/Pani dyspozycyjność fizyczną w zeszłym tygodniu. Czy mieli Państwo jakieś trudności z:

	Nie miałem/am trudności	Miałem/am niewielkie trudności	Miałem/am umiarkowane trudności	Miałem/am duże trudności	Nie byłem/am w stanie tego zrobić
1. Stosowaniem swojej normalnej techniki podczas gry na instrumencie lub uprawiania sportu?	1	2	3	4	5
2. Graniem na swoim instrumencie muzycznym lub uprawianiem sportu ze względu na ból ręki, barku lub dłoni?	1	2	3	4	5
3. Graniem na swoim instrumencie muzycznym lub uprawianiem sportu tak dobrze, jak Państwo byście chcieli?	1	2	3	4	5
4. Graniem na swoim instrumencie muzycznym lub uprawianiem sportu przez tyle czasu, ile zwykle to Państwu zajmuje?	1	2	3	4	5

Wynik modułu dodatkowego obliczamy przez: zsumowanie zakreślonych cyfr, podzielenie przez 4 (czyli liczbę pytań), odjęcie 1 i pomnożenie przez 25.

Jeżeli jakiegokolwiek pytanie zostało pozostawione bez odpowiedzi, obliczenie wyniku modułu dodatkowego nie jest możliwe.

© Institute for Work & Health 2006. All rights reserved.

Polish translation courtesy of Dominik Golicki et al, Medical University of Warsaw, Poland

12.3. Kwestionariusz PRWE

Pacjent: _____

Data: _____

OCENA SPRAWNOŚCI NADGARSTKA DOKONANA PRZEZ PACJENTA PATIENT RATED WRIST EVALUATION (PRWE)

Poniższe pytania pomogą nam zrozumieć jakie dolegliwości sprawiał Panu/Pani chory nadgarstek w ciągu ostatniego tygodnia. Proszę opisać średnią ocenę objawów w ciągu ostatniego tygodnia w skali od 0 do 10. Proszę odpowiedzieć na wszystkie pytania. Jeśli dana czynność nie była wykonywana, proszę ocenić ewentualną trudność lub ból, które by sprawiła. Jeśli dana czynność nie była nigdy wykonywana, można pozostawić puste pole.

1. BÓL											
Proszę ocenić nasilenie bólu nadgarstka odczuwanego w ciągu ostatniego tygodnia, zakreślając cyfrę, która najlepiej opisuje ból w skali od 0 do 10. Zero (0) oznacza brak bólu, natomiast dziesięć (10) oznacza największy dotychczas odczuwany ból lub ból uniemożliwiający wykonanie czynności .											
OCENA BÓLU: Przykładowa skala ->	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Brak bólu					Największy odczuwany ból					
W spoczynku	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Wykonując wielokrotne ruchy nadgarstkiem	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Podnosząc ciężki przedmiot	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
W momencie, gdy boli najmocniej	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Jak często odczuwany jest ból?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Nigdy					Zawsze					
2. FUNKCJA											
A. KONKRETNE CZYNNOŚCI											
Proszę ocenić stopień trudności , jaki w ciągu ostatniego tygodnia sprawiało wykonywanie poniżej wymienionych zadań, zakreślając odpowiednią cyfrę w skali od 0 do 10. Zero (0) oznacza brak trudności przy wykonywaniu czynności, natomiast dziesięć (10) oznacza trudność uniemożliwiającą wykonanie czynności.											
OCENA BÓLU: Przykładowa skala ->	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Brak trudności					Niemożliwe do wykonania					
Naciskanie klamki chorą ręką	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Krojenie mięsa	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zapinanie guzików koszuli	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Podpieranie się chorą ręką przy podnoszeniu z krzesła	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dźwiganie 5kg w chorej ręce	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Używanie papieru toaletowego chorą ręką	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B. CODZIENNE CZYNNOŚCI											
Proszę ocenić stopień trudności , którą w ciągu ostatniego tygodnia sprawiało wykonywanie poniżej wymienionych codziennych czynności, zakreślając odpowiednią cyfrę w skali od 0 do 10. Przez „codzienne czynności” rozumiemy takie które wykonywano przed wystąpieniem problemów z nadgarstkiem. Zero (0) oznacza brak trudności, natomiast dziesięć (10) oznacza trudność uniemożliwiającą wykonanie czynności.											
Czynności związane z higieną osobistą (ubieranie się, mycie)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prace domowe (sprząatanie, naprawy)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Praca (zawodowa lub codzienne zajęcia)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rekreacja	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

12.4. Kwestionariusz BCTQ

Kwestionariusz BCTQ (Boston Carpal Tunnel Questionnaire)

- Skala ciężkości objawów

1. Jak silne bóle w ręce lub nadgarstku odczuwa Pani/Pan w nocy?

- nie odczuwam
- niewielkie
- średnie
- silne
- bardzo silne

2. Jak często w ostatnich 2 tygodniach ból ręki lub nadgarstka budził Panią/Pana w nocy?

- nigdy
- jeden raz
- 2-3 razy
- 4-5 razy
- więcej niż 5 razy

3. Czy podczas dnia odczuwa Pani/Pan bóle w ręce lub nadgarstku?

- nie odczuwam
- niewielki ból
- średni ból
- silny ból
- bardzo silny ból

4. Jak często podczas dnia odczuwa Pani/Pan ból ręki lub nadgarstka?

- nie odczuwam
- 1-2 razy w ciągu dnia
- 3-5 razy w ciągu dnia
- więcej niż 5 razy
- cały czas

5. Jak długo podczas dnia trwa średnio epizod bolesności ręki lub nadgarstka?

- nie ma takich sytuacji
- poniżej 10 minut
- 10-60 minut
- ponad 60 minut
- cały czas

6. Czy ma Pani/Pan uczucie drętwienia (utruty czucia) w ręce?

- nie odczuwam
- niewielkie
- średnie
- silne
- bardzo silne

7. Czy ma Pani/Pan uczucie osłabienia w ręce?

- nie odczuwam
- niewielkie
- średnie
- silne
- bardzo silne

8. Czy odczuwa Pani/Pan mrowienia w ręce?

- nie odczuwam
- niewielkie
- średnie
- silne
- bardzo silne

9. Jak silne są drętwienia (utrata czucia) lub mrowienie w nocy?

- nie odczuwam
- niewielkie
- średnie
- silne
- bardzo silne

10. Jak często w ciągu ostatnich 2 tygodni drętwienia lub mrowienia ręki budziły Panią/Pana w nocy?

- ani razu
- jeden raz
- 2-3 razy
- 4-5 razy
- więcej niż 5 razy

11. Czy ma Pani/Pan trudności w utrzymywaniu i używaniu małych przedmiotów jak np. długopis lub klucze?

- nie mam
- niewielkie
- średnie
- duże trudności
- bardzo duże trudności

- Skala funkcjonowania pacjenta

Aktywność

Stopień trudności

Pisanie	1	2	3	4	5
Zapinanie guzików	1	2	3	4	5
Trzymanie książki podczas czytania	1	2	3	4	5
Trzymanie słuchawki telefonu	1	2	3	4	5
Sprzątanie	1	2	3	4	5
Odkręcenie nakrętki	1	2	3	4	5
Noszenie torby z zakupami	1	2	3	4	5
Mycie oraz ubieranie się	1	2	3	4	5

1- Nie sprawia trudności

2- Niewielkie trudności

3- Średnie trudności

4- Duże trudności

5- Nie jestem w stanie wykonać tej czynności ze względu na dolegliwości ze strony nadgarstka i ręki