



**UNIWERSYTET RZESZOWSKI**  
**KOLEGIUM NAUK MEDYCZNYCH**  
**INSTYTUT NAUK O ZDROWIU**


Mgr Michalina Czarnota

**Ocena funkcjonalna pacjentów przed  
i po zabiegu dyskektomii w odcinku  
szyjnym kręgosłupa**

**PRACA DOKTORSKA**

Promotor:

Prof. dr hab. n. med. Andrzej Maciejczak

akceptuję pracę: 

/podpis promotora/

**Rzeszów 2022**

Świadoma odpowiedzialności prawnej oświadczam, że niniejsza rozprawa doktorska pt. „*Ocena funkcjonalna pacjentów przed i po zabiegu dyskektomii w odcinku szyjnym kręgosłupa*” została napisana przez mnie samodzielnie i nie zawiera treści uzyskanych w sposób niezgodny z obowiązującymi przepisami. Oświadczam również, że przedstawiona praca nie była wcześniej przedmiotem procedur związanych z uzyskaniem tytułu naukowego w wyższej uczelni. Oświadczam ponadto, że niniejsza wersja pracy jest identyczna z załączoną wersją elektroniczną.

data

podpis autora pracy

*Składam serdeczne podziękowania mojemu promotorowi  
Prof. dr hab. n. med. Andrzejowi Maciejczakowi  
za życzliwą pomoc, udzielanie cennych rad oraz wielu wskazówek  
metodycznych i rzeczowych, a także za miłą współpracę i czas poświęcony przy  
pisaniu niniejszej pracy doktorskiej.*

*Podziękowania składam także mojej rodzinie, a w szczególności partnerowi  
i synowi, za cierpliwość i wsparcie w tworzeniu niniejszej pracy.*

## SPIS TREŚCI

<b>Wykaz skrótów</b> .....	6
<b>Wprowadzenie</b> .....	7
<b>1.0 Wstęp</b> .....	8
1.1 Epidemiologia.....	8
1.2 Czynniki ryzyka .....	12
1.3 Choroby części szyjnej kręgosłupa .....	13
1.4 Patologie części szyjnej kręgosłupa wymagające leczenia operacyjnego.....	14
1.5 Leczenie operacyjne odcinka szyjnego kręgosłupa.....	17
<b>2.0 Cel pracy</b> .....	24
<b>3.0 Materiał i metoda</b> .....	25
3.1 Materiał badawczy .....	25
3.2 Metody badawcze .....	26
3.3 Metody statystyczne .....	30
<b>4.0 Wyniki</b> .....	31
4.1 Ogólna charakterystyka grupy badanej .....	31
4.2 Charakterystyka grupy eksperymentalnej.....	34
4.3 Siła ścisku dłoni.....	38
4.4 Zakres ruchomości odcinka szyjnego kręgosłupa .....	40
4.5 Natężenie dolegliwości bólowych w karku, barkach i kończynach górnych .....	47
4.6 Poziom niesprawności pacjentów .....	48
4.7 Wyniki skali Kopenhaskiej.....	55
4.8 Jakość życia w grupie badanej.....	56
4.9 Zaburzenia depresyjne .....	61
4.10 Zmiany w jakości funkcjonowania a liczba operowanych segmentów kręgosłupa ....	63
<b>5.0 Dyskusja</b> .....	65
<b>6.0 Wnioski</b> .....	73

<b>Streszczenie</b> .....	74
<b>Piśmiennictwo</b> .....	76
<b>Spis rycin</b> .....	87
<b>Spis tabel</b> .....	89
<b>Załączniki</b> .....	92

## WYKAZ SKRÓTÓW

UR	Uniwersytetu Rzeszowskiego
GBD	Global Burden of Disease
IHME	Institute for Health Metrics and Evaluation
GUS	Główny Urząd Statystyczny
RZS	Reumatoidalne zapalenie stawów
ZZSK	Zesztywniające zapalenie stawów kręgosłupa
RTG	Zdjęcie rentgenowskie
MRI	Rezonans magnetyczny
TK	Tomograf komputerowy
NLPZ	Niesterydowe leki przeciwbólowo-przeciwzapalne

## **WPROWADZENIE**

Niniejsza praca jest częścią większego eksperymentu medycznego, który ma służyć dokładniejszemu poznaniu uwarunkowań oraz możliwości funkcjonalnych ze szczególnym uwzględnieniem parametrów kinezyologicznych kręgosłupa oraz pracy mięśni w odcinku szyjnym u pacjentów ze stwierdzonymi zmianami patologicznymi kręgosłupa szyjnego leczonych operacyjnie.

Celem niniejszych badań jest ocena funkcjonalna pacjentów przed i po operacyjnym leczeniu dyskopatii szyjnej ze szczególnym uwzględnieniem ruchomości odcinka szyjnego kręgosłupa, siły ścisku dłoni, poziomu niepełnosprawności, objawów depresyjnych, jakości życia oraz dolegliwości bólowych. Badania zostały przeprowadzane przed i po operacji dyskektomii szyjnej. Wyniki eksperymentu mogą zostać wykorzystane do oceny wpływu leczenia chirurgicznego na stan funkcjonalny pacjentów, planowania i optymalizacji programów kompleksowego postępowania leczniczego oraz fizjoterapii tej grupy chorych.

Kierownikiem naukowym i medycznym eksperymentu jest prof. dr hab. n. med. Andrzej Maciejczak – ordynator Kliniki Neurochirurgii Uniwersytetu Rzeszowskiego (UR) w Szpitalu Wojewódzkim im. św. Łukasza w Tarnowie oraz kierownik Pracowni Neurochirurgii Instytutu Nauk Medycznych w Kolegium Nauk Medycznych Uniwersytetu Rzeszowskiego, a także kierownik Laboratorium Nowoczesnych Metod Klimetrycznych i Planowania Rehabilitacji w Przyrodniczo-Medycznym Centrum Badań Innowacyjnych.

## **1.0 WSTĘP**

### **1.1 EPIDEMIOLOGIA**

Dolegliwości bólowe części szyjnej kręgosłupa to częste schorzenie, które dotyka coraz młodsze osoby i jest pierwszym objawem zmian w obrębie kręgosłupa szyjnego. Dorobek literatury naukowej w zakresie tej tematyki z każdym rokiem się zwiększa. Każde nowe badania i każda nowa publikacja dostarczają wiedzy na temat przyczyn, sposobów postępowania zachowawczego i interwencyjnego w leczeniu dolegliwości bólowych kręgosłupa szyjnego. W trakcie przygotowywania niniejszej rozprawy doktorskiej przeprowadziłam analizę doniesień związanych z epidemiologią występowania tego schorzenia zarówno na świecie, jak i w kraju.

Ból kręgosłupa szyjnego jest najczęstszą patologią układu mięśniowo-szkieletowego, zaraz po bólu odcinka lędźwiowego kręgosłupa [1]. Dwie trzecie dorosłych jest dotkniętych dolegliwościami bólowymi części szyjnej kręgosłupa w pewnym momencie swojego życia [2]. W 2014 roku opublikowana została praca dotycząca epidemiologii dolegliwości bólowych kręgosłupa szyjnego w różnych krajach na świecie. Badanie Global Burden of Disease (GBD) 2010 jest jak dotąd najbardziej wszechstronnym światowym obserwacyjnym badaniem epidemiologicznym. Prowadzone przez Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) na Uniwersytecie Waszyngtońskim w Seattle badanie GBD stanowi potężne źródło informacji, które pozwala zrozumieć zmieniające się wyzwania zdrowotne, przed którymi stoją ludzie na całym świecie w XXI wieku. Analizując trendy począwszy od 1990 r. do chwili obecnej, najnowsze badanie GBD zawiera dane dotyczące śmiertelności i zachorowalności w 204 krajach oraz terytoriach (w tym Polski), 369 chorób i urazów oraz 87 czynników ryzyka. Dolegliwości bólowe kręgosłupa szyjnego zostały zdefiniowane jako ból części szyjnej kręgosłupa (z towarzyszącym bólem kończyn górnych lub bez), który trwa co najmniej jeden dzień. Spośród wszystkich 291 badanych dolegliwości, ból kręgosłupa szyjnego jest to czwarta co do wielkości przyczyna niepełnosprawności na świecie i dwudziesta pierwsza pod względem częstości występowania ogólnego obciążenia organizmu. Średnia częstość występowania bólu okolicy szyjnej kręgosłupa wyniosła 4,9% [3]. Z kolei nowsze dane opublikowane przez międzynarodowy zespół naukowców z Iranu, Australii i Wielkiej Brytanii, bazujące na kontynuacji badania GBD wskazują iż w 2017 roku w regionach Azji Wschodniej i Ameryki Południowej zarejestrowano najwyższy i najniższy wskaźnik zapadalności ze standaryzowanym wiekiem, odpowiednio 1029,0 (910,5 do 166,1) i 624,0 (550,3 do 708,3) na 100 000 mieszkańców. Kraje skandynawskie, w szczególności Norwegia, Finlandia i Dania, miały najwyższą częstość występowania bólu kręgosłupa szyjnego, podczas gdy Dżibuti

i Sudan Południowy miały najniższe. W latach 1990–2017 Ameryka Północna odnotowała największy wzrost zarówno pod względem zapadalności (3% (-2 do 7,8)), jak i częstości występowania (4,1% (od 2 do 11,1)), podczas gdy Australazja miała największy spadek zarówno zapadalności (-1,1% (-1,8 do -0,4)), jak i chorobowości (-1,4% (-2,1 do -0,7)) w tym okresie. Badania wskazują również, iż krajowa standaryzowana roczna częstość występowania bólu części szyjnej kręgosłupa wynosiła od 599,6 do 1145 przypadków na 100 000 populacji. Najwyższe wskaźniki odnotowano w Norwegii (1145 (od 1008,8 do 1304,9)) i Iranie (1055,5 (927,8 do 1199,6)), natomiast najniższe w Kanadzie (599,6 (528,8 do 679,1)) i Bhutanie [4].

Globalna częstość występowania bólu kręgosłupa szyjnego w 2017 roku była wyższa u kobiet (osiągając szczyt w grupie wiekowej 65-69) w porównaniu z mężczyznami. Liczba przypadków u kobiet wyniosła 166,0 mln, natomiast u mężczyzn 122,7 mln. Częstość występowania wzrastała wraz z wiekiem do 70-74 lat, a następnie malała [4].

Biorąc pod uwagę powyższe doniesienia istotnym dla poniższej pracy jest przeprowadzenie analizy wiekowej populacji odczuwającej bóle kręgosłupa szyjnego w Polsce i przedstawienie krajowych oraz regionalnych prognoz demograficznych.

Od 1970 r. średnia długość trwania życia mężczyzn i kobiet na całym świecie wydłużyła się nieco ponad dziesięć lat, jednak ludzie spędzają więcej lat żyjąc z urazami i chorobami [3]. Główny Urząd Statystyczny (GUS) opublikował raport dotyczący stanu zdrowia ludności Polski w 2019 roku opracowany na podstawie Europejskiego Ankietowego Badania Zdrowia. Wskazuje on, iż nieco ponad 25% zbiorowości naszego kraju to osoby w wieku 60 lat lub więcej [5].

**W lipcu 2021 roku GUS opublikował dane dotyczące średniej długości życia Polaków.** Zgodnie z przedstawionymi statystykami w 2020 r. przeciętne trwanie życia mężczyzn w Polsce wyniosło 72,6 roku, natomiast kobiet 80,7 roku. Rozkład według płci i wieku pokazuje zdecydowaną przewagę kobiet – rośnie ona od 50 roku życia, by wśród osób najstarszych (80 lat lub więcej) wynieść niemalże o 37% więcej w porównaniu do mężczyzn (68% kobiety, 32% mężczyźni) [6].

Według prognozy GUS, liczba ludności w wieku 60 lat i więcej w roku 2030 ukształtuje się na poziomie 10,8 mln (wzrost o 10,0% w stosunku do roku 2020), a w roku 2040 - na poziomie 12,3 mln (wzrost o 25,1%). W 2050 r. w Polsce będzie mieszkać 13,7 mln osób w starszym wieku (tj. o 39,8% więcej niż w 2020 roku), stanowiąc 40,4% społeczeństwa. Kobiety w wieku 60 lat i więcej w 2050 roku będą stanowiły 22,2% ogółu ludności kraju, a mężczyźni – 18,2%. Udział kobiet w wieku 60 lat i więcej w populacji kobiet wzrośnie z 28,8% w 2020 roku

do 43,3% w 2050 roku, a w przypadku mężczyzn wskaźnik ten zwiększy się z 22,2% w 2020 roku do 37,3% w 2050 roku [7].

Niepokojąca jest wyraźnie wzrastająca mediana wieku ludności. Jest to parametr wyznaczający granicę wieku, którą połowa populacji już przekroczyła, a druga połowa jeszcze nie osiągnęła. Zwiększa się ona sukcesywnie od lat pięćdziesiątych XX wieku [8]. Związana jest bezpośrednio z wydłużeniem życia populacji, co z kolei jest efektem postępu cywilizacyjnego – w tym postępu w medycynie. Istotny jest także wskaźnik starości demograficznej oznaczający udział osób w wieku 65 lat i więcej w ogólnej liczbie ludności. Zgodnie z prognozami w Polsce ma on wzrosnąć od 16,4% w 2016 roku do 26,4% w 2040 roku [8].

Opracowany w 2017 roku atlas demograficzny Polski zawiera dane archiwalne z 1990 roku, aktualne na rok publikacji dane z 2016 roku (koniec 2017 roku) oraz dane prognostyczne na rok 2030, 2040. Istotne dla mojej rozprawy wydają się być dane dotyczące prognoz na najbliższe dziesięciolecie. Ważny jest utrzymujący się wskaźnik feminizacji, gdyż w odniesieniu do czynników ryzyka występowania dolegliwości bólowych odcinka szyjnego kręgosłupa dotyczą one częściej kobiet [4].

Przytoczone dane statystyczne wskazują, iż w najbliższych latach znacząco wzrastać będzie liczba osób starszych. Wzrost częstości występowania bólów kręgosłupa szyjnego wraz z wiekiem przy jednoczesnym wydłużaniu się trwania życia i starzeniu się społeczeństwa sugeruje, iż w najbliższych latach spodziewany jest wzrost liczby chorych z odczuwanymi dolegliwościami bólowymi części szyjnej kręgosłupa.

Podczas Europejskiego Ankietowego Badania Zdrowia analizie poddano także jakie choroby i dolegliwości przewlekłe osób w wieku 15 lat i więcej są odczuwane przez badanych. Dane wskazują, iż bóle kręgosłupa szyjnego pojawiają się w każdej grupie wiekowej, jednak ich odsetek znacząco wzrasta począwszy od przedziału wiekowego 50-59 lat osiągając częstość 23,3% i wzrastając wraz z wiekiem osiągając częstość 31,4% w wieku 80 lat i więcej [5]. Patologie zlokalizowane w części szyjnej kręgosłupa mogą powodować znaczną niepełnosprawność, gdyż większość osób z bólem kręgosłupa szyjnego nie doświadcza całkowitego ustąpienia objawów [9,10].

W 2020 roku przeprowadzono w Polsce Narodowy Test Zdrowia Polaków. Według badania najczęstszą dolegliwością Polaków są bóle pleców – 34,5% respondentów odczuwa bóle kilka razy w miesiącu. Nie dokonano jednak zróżnicowania na poszczególne części kręgosłupa [11]. Kolejną ważną w mojej opinii publikacją jest Raport opublikowany w 2020 roku przez Wojewódzki Urząd Pracy w Rzeszowie pt. „Diagnoza obszaru zdrowia w województwie podkarpackim – edycja 2020” [12]. W tej pracy dokonano analizy zebranych danych

w odniesieniu do pojedynczych jednostek chorobowych pod kątem częstości występowania oraz wpływu na gospodarke i ekonomie kraju (renty, absencja chorobowa w pracy). Wśród jednostek chorobowych wyróżniono choroby kręgow szyjnych (M50 - wg klasyfikacji ICD-10). Średnia liczba pacjentów, którym udzielono świadczenia w związku z chorobami kręgosłupa szyjnego w województwie podkarpackim w ramach Narodowego Funduszu Zdrowia w latach 2015-2019 wynosiła 23886 rocznie. Zgodnie z danymi w 2019 roku z powodu choroby części szyjnej kręgosłupa przyznano chorym łącznie 67480 dni absencji chorobowej, w tym zwolnień powyżej 33 dni w liczbie 9678, zaś pięciu osobom przyznano rentę z powodu częściowej niezdolności do pracy. W 2012 roku ból kręgosłupa szyjnego był odpowiedzialny za nieobecność w pracy wśród 25,5 mln Amerykanów, których średnia absencja chorobowa w pracy wyniosła 11,4 dni [13].

Dolegliwości spowodowane chorobami kręgosłupa szyjnego generują obciążenia ekonomiczne obejmujące nie tylko koszty leczenia, ale i zmniejszoną produktywność oraz absencję w pracy, które szacuje się na 33,6 mln rocznie [3,10]. W 2016 r. wśród 154 schorzeń ból kręgosłupa lędźwiowego i szyjnego charakteryzował się najwyższymi wydatkami na opiekę zdrowotną w Stanach Zjednoczonych szacowanymi na 134,5 miliardów dolarów [14].

Według badań Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy występowanie problemów zdrowotnych, związanych z układem mięśniowo-szkieletowym deklaruje nawet 25% pracowników [15]. Dolegliwości związane z kręgosłupem dotyczą w dużym stopniu osoby aktywne zawodowo, a tych w Polsce według danych GUS na koniec 2018 roku było ogółem 22,1 mln [16].

Bóle kręgosłupa dotyczą różnych grup zawodowych. Według badań wykonywanych przez polski Centralny Instytut Ochrony Pracy bóle w odcinku szyjnym kręgosłupa stanowią drugą najczęściej występującą dolegliwość w obrębie narządu ruchu zgłaszaną przez pracowników użytkujących komputer [15]. Przedmiotem badań tej instytucji były także dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego u pracowników wykonujących pracę fizyczną. Podobnie jak w przypadku danych dotyczących pracowników pracujących przy komputerze, drugą najczęstszą lokalizacją dolegliwości mięśniowo-szkieletowych u pracowników budowlanych jest część szyjna kręgosłupa (19,5%). Na dolegliwości bólowe odcinka szyjnego kręgosłupa w największym stopniu uskarżają się malarze (43,9%) i elektrycy (41,7%) [17]. Wśród grup zawodowych, które są szczególnie narażone na występowanie zespołów bólowych kręgosłupa wymieniani są także pracownicy sektora ochrony zdrowia, w tym szczególnie pielęgniarki. Wyniki badania dotyczącego występowania zespołów bólowych kręgosłupa u zawodowo czynnych pielęgniarek wykazały, że bóle górnego odcinka kręgosłupa odczuwalne są przez

53% badanych pielęgniarek [17]. Powyższe dane wskazują, iż choroby kręgosłupa szyjnego są również problemem wśród osób w wieku produkcyjnym.

Ból kręgosłupa szyjnego jest częstym schorzeniem powodującym pogłębiającą się niepełnosprawność. Wraz ze starzeniem się globalnych populacji pilnie potrzebne są dalsze badania, aby lepiej zrozumieć czynniki prognostyczne i kliniczny przebieg bólu kręgosłupa szyjnego, a także sposoby zapobiegania i bardziej skutecznego leczenia dolegliwości tej części kręgosłupa.

## **1.2 CZYNNIKI RYZYKA**

Początek wieku dojrzałego to wrażliwy okres życia, w którym może dojść do rozwoju dolegliwości bólowych części szyjnej kręgosłupa. Jest to proces wieloczynnikowy, najczęściej związany z rozwojem zmian zwyrodnieniowych kręgosłupa szyjnego. W kilku badaniach populacyjnych zbadano rolę różnych modyfikowalnych i niemodyfikowalnych czynników ryzyka bólu kręgosłupa szyjnego, takich jak płeć, niskie wsparcie społeczne, zaawansowany wiek oraz wcześniejsze incydenty bólu górnej lub dolnej części kręgosłupa [18-21]. Ponieważ ból kręgosłupa szyjnego ma tendencję do stawania się problemem przewlekłym, ważne jest, aby zidentyfikować prowadzące do tego czynniki ryzyka i tym samym umożliwić profilaktykę i wczesną diagnozę [21]. Poniżej opisuję dowody naukowe dotyczące głównych czynników związanych z bólem części szyjnej kręgosłupa.

Przeprowadzone przez naukowców badania wskazują na wyraźny związek między czynnikami psychologicznymi, a bólem części szyjnej/lędźwiowo-krzyżowej kręgosłupa [22,23]. Chińscy naukowcy zaobserwowali, że częstość występowania przewlekłego bólu dolnej lub górnej części kręgosłupa wśród osób z jakimikolwiek zaburzeniami psychologicznymi była ponad dwukrotnie większa niż w przypadku osób bez tych zaburzeń przy czym przewlekły przebieg szczególnie często występuje wśród osób z zaburzeniami nastroju [24]. Prospektywne badania wykazały, że zmienne psychologiczne są związane z początkiem i nasileniem bólu (tj. ostry, podostry i przewlekły). Stwierdzono, że stres, niepokój, lęk, nastrój i emocje, funkcje poznawcze oraz zachowania związane z bólem są ważnymi czynnikami rozwoju bólu kręgosłupa szyjnego [22,23,25,26].

Nie odnaleziono zależności między BMI i aktywnością fizyczną, a dolegliwościami bólowymi kręgosłupa szyjnego [27]. Zidentyfikowano natomiast dwukierunkowy związek między jakością snu, a bólem części szyjnej kręgosłupa - dolegliwości te mogą wzajemnie prowadzić do nasilenia objawów [28]. Pięć badań oceniało sen za pomocą łącznie sześciu różnych

instrumentów pomiarowych. Badania te wykazały pewne dowody na to, że niewystarczająca ilość i słaba jakość snu były istotnie związane ze zwiększonym prawdopodobieństwem rozwoju bólów kręgosłupa szyjnego [29].

Badania dowodzą, iż istotnym czynnikiem prowokującym bóle części szyjnej kręgosłupa jest charakter wykonywanej pracy zawodowej. Do głównych przyczyn zalicza się długi czas pracy, duże obciążenie oraz niewygodna, statyczna pozycja ciała przyjmowana w trakcie wykonywania obowiązków zawodowych [21,27]. Postrzegane wymagania dotyczące pracy, zbyt duża ilość czasu poświęcana na pracę zawodową oraz brak wsparcia współpracowników również okazały się istotnymi czynnikami ryzyka [21]. W innych badaniach naukowcy udowodnili, iż specyfika pracy przy komputerze (długotrwałe utrzymywana pozycja siedząca, pozycja klawiatury blisko ciała) powoduje ból kręgosłupa szyjnego [30]. Ponadto istnieje również związek między bólem tej części kręgosłupa, a zmęczeniem oczu, niezależnie od innych warunków [25].

Istotnym z punktu widzenia historii choroby jest czas wystąpienia i ilość incydentów bólowych kręgosłupa szyjnego. Większość stwierdzonych czynników ryzyka bólu części szyjnej kręgosłupa była związana z cechami psychospołecznymi, a nie z cechami fizycznymi. Okazuje się, iż w pierwszym epizodzie bólowym najsilniejszymi psychospołecznymi czynnikami ryzyka był obniżony nastrój, konflikt ról (tłumaczony jako nakładanie dodatkowych obowiązków na pracownika, wykraczających poza jego możliwości) i odczuwane napięcie mięśniowe. Nie było głównych fizycznych czynników ryzyka, ale najczęściej zgłaszanym powodem była praca w niewygodnej, wymuszonej pozycji [31].

Ból kręgosłupa szyjnego jest poważnym problemem zdrowia publicznego w populacji ogólnej. Zwiększenie świadomości populacji na temat czynników ryzyka i strategii zapobiegania bólowi części szyjnej kręgosłupa jest uzasadnione, aby zmniejszyć przyszłe obciążenie tym stanem.

### **1.3 CHOROBY CZĘŚCI SZYJNEJ KRĘGOSŁUPA**

Ból kręgosłupa szyjnego jest jedną z najczęstszych dolegliwości pacjentów z chorobami, takimi jak spondyloza szyjna, fibromialgia, radikulopatia i mielopatia szyjna oraz zaburzenia związane z urazami kręgosłupa szyjnego [32,33].

Spondyloza szyjna jest terminem zbiorczym dla różnych obrazów klinicznych, których wspólną etiologią są zmiany zwyrodnieniowe obejmujące wszystkie komponenty kręgosłupa szyjnego [34]. Oprócz tzw. choroby zwyrodnieniowej w rozwoju bólów kręgosłupa szyjnego obecne może być wrodzone zwężenie kanału kręgowego, choroby zapalne stawów międzykręgowych jak reumatoidalne zapalenie stawów (RZS) czy zeszywniające zapalenie stawów kręgosłupa

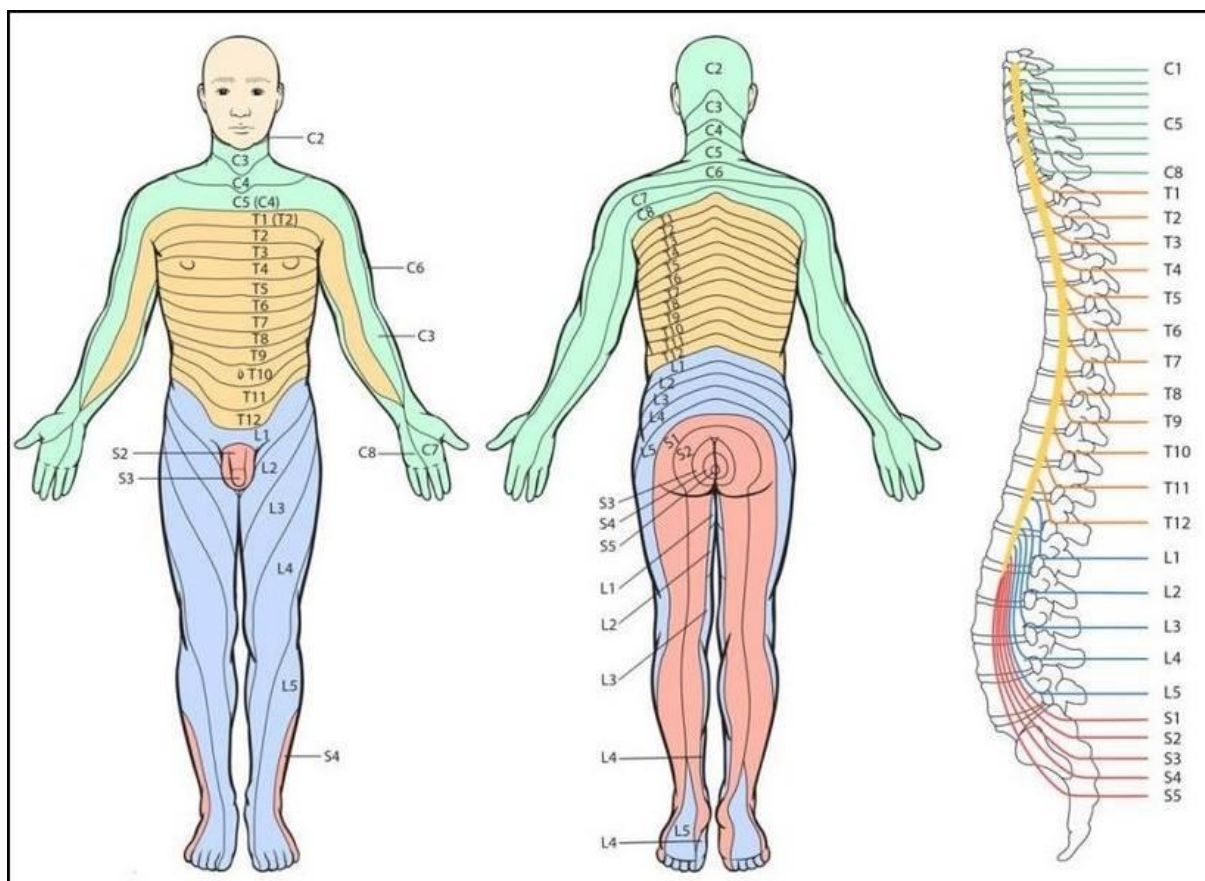
(ZZSK) i urazy. Prawdopodobieństwo rozwoju spondylozy szyjnej wzrasta wraz z wiekiem, zwłaszcza po czwartej dekadzie życia, a jej postępujący charakter ostatecznie prowadzi do zajęcia więcej niż jednego segmentu ruchowego kręgosłupa [35]. Nasilenie objawów podmiotowych i przedmiotowych pacjenta decyduje o strategii leczenia. Leczenie zachowawcze polega na stosowaniu środków farmakologicznych i/lub fizjoterapii, której podstawą jest terapia tkanek miękkich, terapia manualna i ćwiczenia [36]. W zapobieganiu progresji patologicznych zmian stosowana jest interwencja chirurgiczna [37]. Osobną jednostką kliniczną, w której mogą występować bóle kręgosłupa szyjnego jest fibromialgia. To przewlekłe schorzenie charakteryzujące się nadmierną percepcją bólu w zakresie całego ciała. Oprócz rozlanych bólów mięśniowo-szkieletowych zwykle występują towarzyszące objawy takie jak skrajne zmęczenie, zaburzenia snu, zaburzenia funkcji poznawczych i problemy z nastrojem. Wcześniejsze badania wykazały, że czynniki genetyczne i epigenetyczne odgrywają kluczową rolę w podatności na choroby. Chociaż oznaki i objawy są bardzo zróżnicowane, ból części szyjnej kręgosłupa jest najczęstszą skargą wśród pacjentów [38,39].

Bóle mięśniowo-szkieletowe kręgosłupa szyjnego swoją przyczynę mogą mieć w radikulopatii szyjnej, która wynika z ucisku lub podrażnienia korzeni nerwowych odcinka szyjnego kręgosłupa. Choroba ta zostanie szerzej omówiona w rozdziale poświęconym zmianom patologicznym kręgosłupa szyjnego wymagającym leczenia chirurgicznego.

#### **1.4 PATOLOGIE CZĘŚCI SZYJNEJ KRĘGOSŁUPA WYMAGAJĄCE LECZENIA OPERACYJNEGO**

Większość epizodów ostrego bólu kręgosłupa szyjnego ustąpi z leczeniem lub bez niego, ale prawie 50% osób nadal będzie odczuwać pewien stopień bólu lub jego częste występowanie [40]. W codziennej praktyce klinicznej spotykamy dwa obrazy chorobowe wymagające leczenia operacyjnego: zespoły bólowe oraz mielopatię szyjną.

Zwyrodnienie krążka międzykręgowego jest jednym z naturalnych, fizjologicznych procesów związanych ze starzeniem się ludzkiego kręgosłupa [41,42]. Powstające zmiany zwyrodnieniowe mogą stać się przyczyną ucisku na nerwy. Bóle kręgosłupa szyjnego to tzw. bóle osiowe, zlokalizowane w okolicy potylicy, karku oraz między łopatkami. Radikulopatia wynika z ucisku korzeni nerwowych, a mechanizm ten może powodować bóle korzeniowe, nawet objawy ubytkowe w zakresie siły mięśniowej i czucia. Bóle korzeniowe promieniują wzdłuż kończyny górnej w zakresie dystrybucji korzeniowej (dermatomalnej).



Rycina 1. Podział dermatomalny ciała. Źródło: [www.bonesmart.org](http://www.bonesmart.org)

Bardzo duży ucisk na korzenie może generować nie tylko ból ale i deficyty neurologiczne takie jak parestezje, osłabienie czucia i siły mięśniowej w zakresie mięśni unerwionych przez dotknięte uciskiem korzenie nerwowe. Jeśli zaś dojdzie do ucisku rdzenia kręgowego przez zmiany zwyrodnieniowe (np. osteofity, przepuklinę jądra miażdżystego) to obraz kliniczny nosi nazwę mielopatii szyjnej. Klinicznym wykładnikiem mielopatii szyjnej jest tetrapareza.

W diagnostyce bólów kręgosłupa szyjnego wykorzystywane są badania obrazowe takie jak zdjęcia rentgenowskie (RTG), tomografia komputerowa (TK) oraz rezonans magnetyczny (RMI). Na podstawie wywiadu, badania funkcjonalnego oraz badania obrazowego podejmowana jest ostateczna decyzja o kwalifikacji do leczenia operacyjnego.

Zespoły bólowe kręgosłupa szyjnego najczęściej w swoim obrazie klinicznym mają ból kończyny górnej (jednej lub obu) promieniujący dystalnie wzdłuż niej od okolicy karku. Taki ból ma charakter korzeniowy i nazywa się rwą barkową lub ramienną bądź też jak wspomniano wyżej radikulopatią. Bóle z okolicy karku mogą promieniować nie tylko wzdłuż kończyn(y) górnej, ale jak wspomniałam także do potylicy i między łopatkami. Rwa ramienna jest spowodowana przez ucisk korzenia/korzeni nerwowych odchodzących od rdzenia kręgowego

w odcinku szyjnym kręgosłupa od poziomu C4 do Th1. Ucisk korzeni może wystąpić z powodu niestabilności kręgosłupa, urazu lub rzadko guzów, najczęściej jednak jest konsekwencją nadmiernie uwypuklonego jądra miazdżystego dysku szyjnego (czyli tzw. przepukliny jądra miazdżystego) lub narośli kostnych (tzw. osteofitów), które wyrastają latami na krawędziach trzonów kręgosłupa szyjnego i z czasem po osiągnięciu dostatecznie dużych rozmiarów zaczynają uciskać na korzenie. Objawy kliniczne radikulopatii są różne, ale ból karku i barku jest głównym objawem w tej grupie chorych. Rwa barkowa może promieniować jedynie do barku lub bardziej dystalnie do ramienia, przedramienia bądź nawet do ręki i jej palców. Bólowi mogą towarzyszyć doznania czuciowe zwane parestezjami, które chory określa jako mrowienie i drętwienie. Mogą też występować zaburzenia czucia w postaci niedoczulicy w obszarze zaopatrywanym przez dany nerw. Parestezje i niedoczulica są efektem ucisku włókien czuciowych korzenia nerwowego. Przy dużym ucisku korzenia nerwowego dysfunkcji ulegają także włókna ruchowe i wówczas chory ma osłabienie siły w zakresie mięśni ramienia, przedramienia lub ręki. Chory może odczuwać niedowład jako osłabienie precyzji ruchów ręki i skarżyć się na przykład na problemy z zawiązywaniem sznurowadeł, pisaniem, zapinaniem guzików lub też wypadaniem przedmiotów z ręki. Jeśli niedowłady pojawiają się w przebiegu rwy ramiennej to nazywamy taki obraz kliniczny rwą ramienną porażoną. Wówczas konieczne jest jak najszybsze wykonanie operacji, aby zwiększyć szansę na cofnięcie niedowładów.

Diagnostyka różnicowa radikulopatii szyjnej na tle zwyrodnienia kręgosłupa szyjnego obejmuje bóle serca, choroby układu mięśniowo-szkieletowego, infekcje i nowotwory złośliwe [43,44]. Rwa barkowa może rozwijać się stopniowo albo nagle. U większości chorych z pierwszym incydentem rwy barkowej w życiu, bóle ustępują całkowicie po paru tygodniach lub miesiącach. Pomagają tu niesterydowe leki przeciwbólowo-przeciwzapalne (NLPZ) oraz fizjoterapia. Chorym, którym w ciągu kilku tygodni dolegliwości nie ustąpią lub ustąpią częściowo, a fizjoterapia nie daje zadowalających efektów można zaproponować operację kręgosłupa szyjnego. Nierzadko jednak bóle są tak silne, że chory nie jest w stanie leczyć się zachowawczo i czekać na ustąpienie dolegliwości. Takiemu choremu operację można zaproponować od razu. W przypadku rwy porażennej konieczna jest natychmiastowa interwencja chirurgiczna. Wskazaniem do operacji kręgosłupa jest także przewlekłość rwy barkowej lub jej częste nawroty. Jeśli chory jest zmęczony kilkuletnim lub kilkumiesięcznym leczeniem rwy ramiennej bądź ma dosyć kolejnych nawrotów i kolejnego coraz mniej skutecznego leczenia zachowawczego to należy zaproponować mu operację.

Interwencji chirurgicznej wymaga także drugi obraz kliniczny choroby zwyrodnieniowej kręgosłupa jakim jest mielopatia szyjna. W przypadku korzeniowego zespołu bólowego

uciśnięte są tylko korzenie wychodzące z rdzenia kręgowego, zaś u podłoża mielopatii leży przede wszystkim ucisk rdzenia kręgowego. Stan taki objawia się klinicznie tetraparezą, czyli niedowładem kończyn dolnych i górnych jednocześnie. Przyczyną ucisku rzadko jest przepuklina jądra miazdżystego, w większości przypadków jest on spowodowany przez osteofity rosnące latami na krawędziach trzonów kręgowych lub stawów międzykręgowych. Dlatego niedowład narasta stopniowo i początkowo chory może go nie zauważać uznając pierwsze objawy osłabienia siły kończyn np. za zniedołężnienie fizyczne i ruchowe pojawiające się z wiekiem. U początków mielopatii leży zwyrodnienie dysków. Dysk traci najpierw uwodnienie, a tym samym swój turgor i funkcję amortyzującą, co niekorzystnie odbija się na biomechanice segmentu ruchowego. Potem stopniowo traci wysokość, a wraz z tym zaburzenia biomechaniki pogłębiają się. Prowadzi to do nieprawidłowych przeciążeń segmentu ruchowego. W nadmiernie obciążonych częściach segmentu ruchowego dochodzi do reakcji ze strony tkanki kostnej - tam gdzie obciążenie jest większe tam kość musi być „mocniejsza”, zatem dochodzi do odczynów kościotwórczych w postaci nawarstwień kostnych tworzących wspomniane osteofity.

Leczenie mielopatii szyjnej jest wyłącznie operacyjne. Jeśli chory dojdzie do etapu kiedy jego mobilność i sprawność kończyn górnych ogranicza jakość życia i funkcjonowania to należy wykonać operację. Zabiegi te, podobnie jak w zespołach bólowych są jednymi z najbardziej skutecznych w chirurgii kręgosłupa.

### **1.5 LECZENIE OPERACYJNE ODCINKA SZYJNEGO KRĘGOSŁUPA**

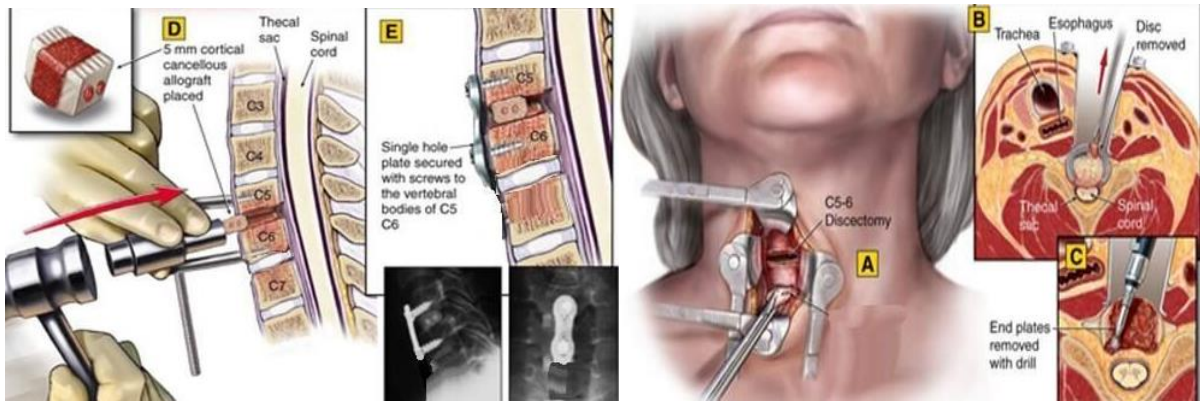
Doniesienia naukowe wskazują, iż radikulopatia dotyczy 83 na 100,000 osób każdego roku [45] i stwierdza się ją u 35 na 100 pacjentów z rozpoznaną dyskopatią szyjną [46]. Obecność zmian radiologicznych dysku nie jest jednoznaczna z obecnością objawów klinicznych, na przykład bólu. Brak remisji objawów bólowych po leczeniu zachowawczym, a już na pewno obecność deficytów neurologicznych są wskazaniem do leczenia chirurgicznego. Jego głównym celem jest odbarczenie czyli zniesienie ucisku korzeni nerwowych i/lub rdzenia kręgowego przez przepuklinę jądra miazdżystego i/lub osteofity. Usunięcie przepukliny jądra miazdżystego lub osteofitów wymaga całkowitego usunięcia dysku pomiędzy sąsiadujących trzonów kręgowych. Takie całkowite usunięcie dysku powoduje zatem zaburzenie stabilności kręgosłupa. W to miejsce po dysku należy zatem wprowadzić do przestrzeni międzykręgowej jakiś „wspornik”. Elementy wypełniające przestrzeń po usuniętym dysku nazywa się wszczepami międzytrzonowymi (ang. „cage”). Obecnie są one wypełnione substytutem kości (czyli „sztuczną kością”) dzięki czemu w ciągu dwóch do trzech miesięcy po operacji

sąsiadujące ze sobą trzony kręgowy ulegają zrośnięciu zrostem kostnym (czyli tzw. spondylodezie) tworząc blok kostny. W ten sposób przestrzeń międzykręgową, w której znajdował się uszkodzony dysk ulega trwałemu wyeliminowaniu z ruchu. Najczęściej nie jest to zauważane przez chorego, czyli nie sprawia mu to odczuwalnego ograniczenia zakresu ruchów głowy, gdyż pozostałe dyski znajdujące się powyżej i poniżej operowanego segmentu przejmują ruchomość operowanego dysku. Nawet jeśli zoperowane zostaną dwa i więcej dysków (co nie jest rzadkością) to w dalszym ciągu zakres ruchomości głowy może być wystarczający dla chorego. Przed erą nowoczesnych implantów kręgosłupowych zamiast sztucznych wszczepów międzytrzonowych wprowadzało się przeszczep kości pobierany bądź to z biodra chorego bądź allogeniczny (np. ze zwłok). Obecnie należy to do przeszłości. Wielu chirurgów wykonuje tylko wprowadzenie wszczepu bez dodatkowego zabezpieczenia stabilności operowanego segmentu. Inni (tak jak Promotor pracy) unieruchamiają operowany segment ruchowy za pomocą specjalnej płytki stabilizującej. Taka płytka zwiększa prawdopodobieństwo zrostu wszczepu międzytrzonowego i trzonów kręgowych między którymi leżał usunięty dysk.



Rycina 2. Wszczepy międzytrzonowe; Źródło: *Materiał Kliniki Neurochirurgii UR w szpitalu wojewódzkim im. św. Łukasza w Tarnowie, Kierownik Kliniki Prof. dr hab. n. med. Andrzej Maciejczak.*

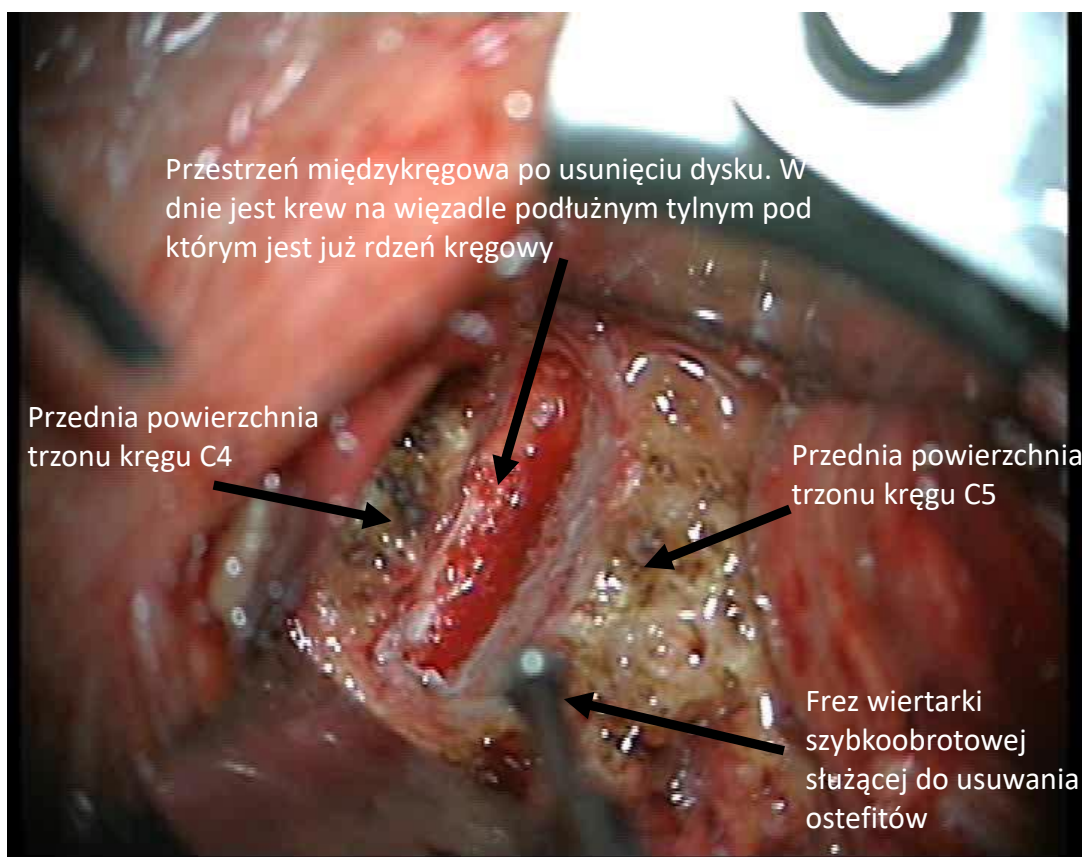
Większość przepuklin jądra miazdżystego operuje się z dojścia przedniego czyli od strony szyi [47]. Do kręgosłupa dochodzi się pomiędzy gardłem, przełykiem, tchawicą z jednej strony, a tętnicą szyjną wspólną z drugiej.



Rycina 3. Dojście chirurgiczne do dysku szyjnego.

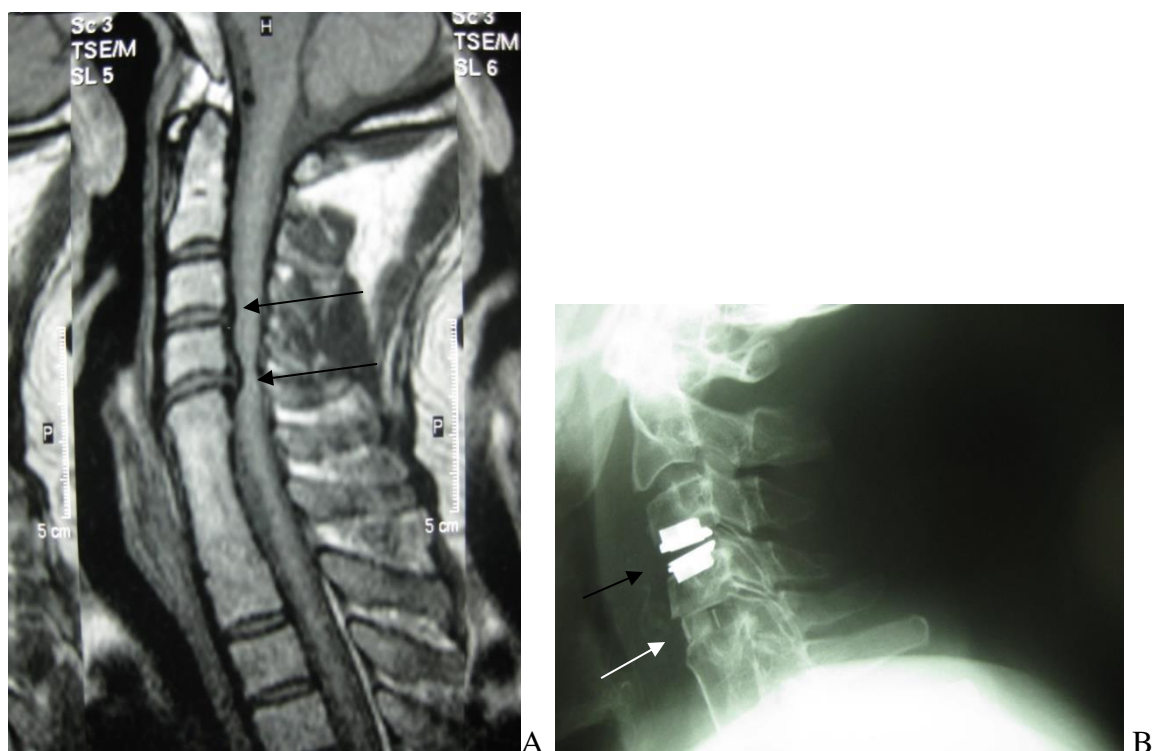
Źródło: <https://www.aptivahealth.com/anterior-cervical-discectomy-and-fusion-acdf>

Wyjątkowo przepukliny jądra miazdżystego usuwa się z dojścia od tyłu (od strony kanału kręgowego). Tylko bardzo bocznie uwypuklone dyski można operować od tyłu gdyż „sięgniecie” zdegenerowanego jądra miazdżystego nie wymaga odsunięcia czy manipulacji rdzenia kręgowego.



Rycina 4. Zdjęcie śródoperacyjne z operacji dysku szyjnego wykonane z mikroskopu operacyjnego. Źródło: *Materiał Kliniki Neurochirurgii UR w szpitalu wojewódzkim im. św. Łukasza w Tarnowie, Kierownik Kliniki Prof. dr hab. n. med. Andrzej Maciejczak.*

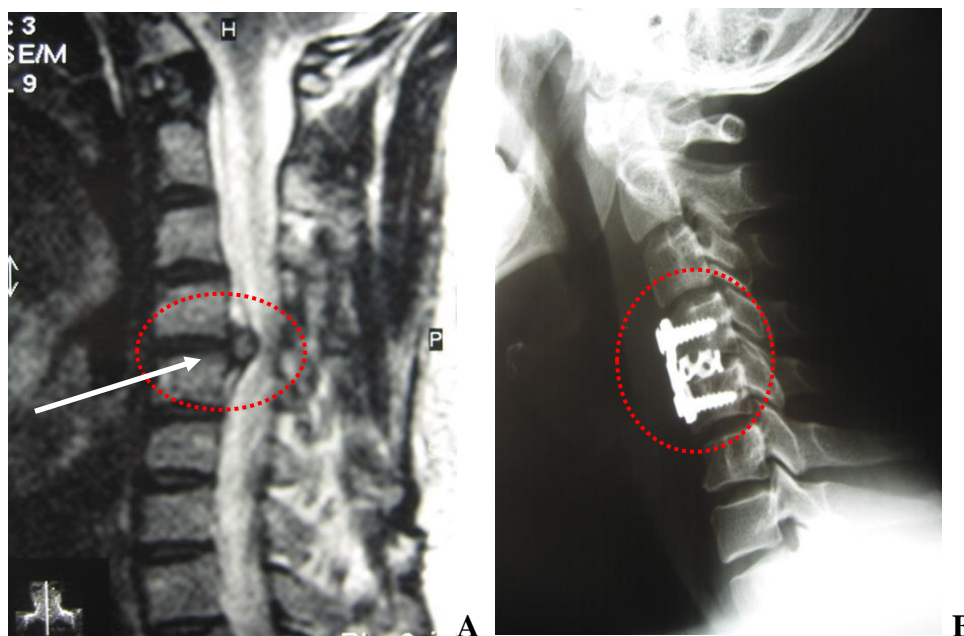
Pierwsze tego typu operacje były wykonywane już w latach 50-tych (Robinson-Smith [48,49], Cloward [50,51]). Ponieważ efektem klasycznej operacji dysku jest wyeliminowanie jednego lub kilku segmentów ruchowych spośród ośmiu jakie są w odcinku szyjnym to rodzi się pytanie o konsekwencje takiej zmiany. W celu zachowania ruchomości głowy w takim zakresie jak przed zabiegiem nie zoperowane segmenty, zwłaszcza te sąsiadujące z segmentami poddawanyymi interwencji chirurgicznej muszą przejąć od nich ruch. W konsekwencji może to prowadzić do większego przeciążenia segmentów nieoperowanych, a to z kolei może rodzić ryzyko ich szybszego niż w normalnych warunkach zwyrodnienia. Proces degeneracji może prowadzić do objawów bólowych i radikulopatii. Taka teoria ma wielu zwolenników wśród chirurgów kręgosłupa, którzy nazywają ją chorobą segmentu przylegającego (*ang. "adjacent segment disease"*) [52].



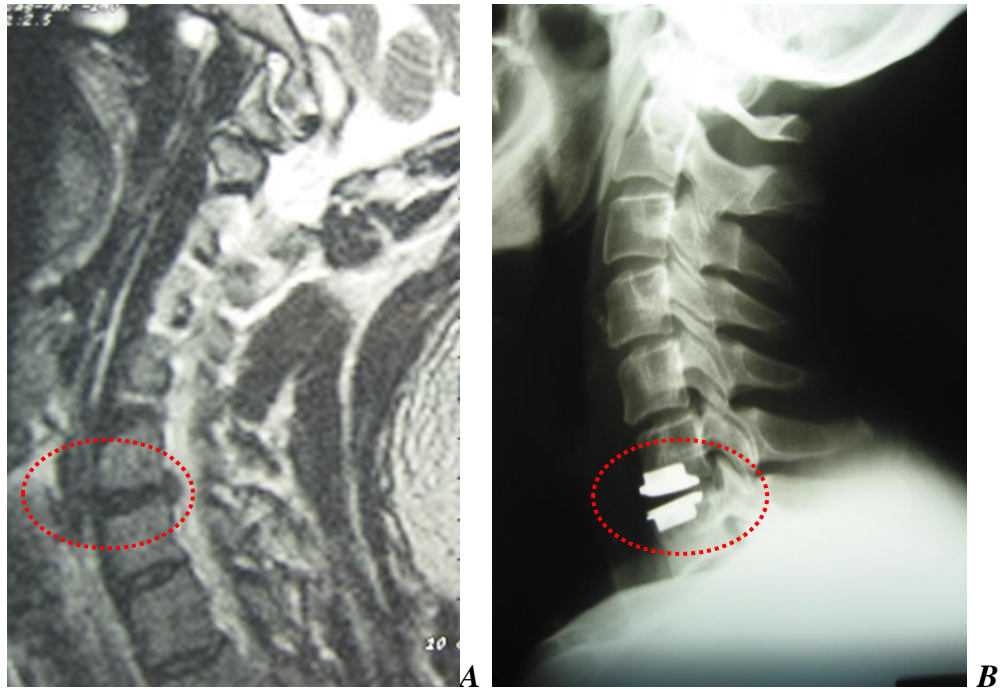
Rycina 5. Przykład na potwierdzenie teorii adjacent segment disease. Chory miał zoperowane 18 lat wcześniej dyski C5/C6 i C6/C7 (w obrazie rezonansu magnetycznego widać zrost trzonów C5, C6 i C7 w postaci jednego litego bloku kostnego). Powyżej (A) widać przepuklinę jądra miazdżystego C4/C5 i mniejszą C3/C4 (strzałki). Chory został zoperowany ponownie. Zdjęcie pooperacyjne (B) pokazuje wszczep międzytrzonowy typu cage (biała strzałka) oraz sztuczny dysk (czarna strzałka).

Źródło: Materiał Kliniki Neurochirurgii UR w szpitalu wojewódzkim im. św. Łukasza w Tarnowie, Kierownik Kliniki Prof. dr hab. n. med. Andrzej Maciejczak.

Równie wielu chirurgów nie akceptuje tej teorii i uważa, że choroba degeneracyjna kolejnych dysków po operacji dyskektomii nie jest konsekwencją samego zabiegu, ale naturalnego przebiegu choroby zwyrodnieniowej, która dotyczy w jednakowym stopniu całego układu szkieletowo-mięśniowo-więzadłowego. Dowody potwierdzające tę kontrowersyjną teorię nie są jednoznaczne. Tym nie mniej teoria „adjacent disc disease” doprowadziła do zmiany w leczeniu operacyjnym dysków szyjnych. Zamiast zastępować usunięty dysk wszczepem międzytrzonowym i doprowadzać do zrostu sąsiednich trzonów kręgowych, a tym samym wyeliminowania z ruchu operowanego segmentu, w miejsce po usunięciu dysku wszczepia się protezę dysku (tzw. sztuczny dysk), która pozwala zachować ruchomość operowanego segmentu.



Rycina 6. Obraz przepukliny jądra miazdżystego dysku C4/C5 w rezonansie magnetycznym (A) oraz Rtg kręgosłupa tego samego chorego już po usunięciu dysku. Widoczny wszczep międzytrzonowy (perforowany pierścień tytanowy) oraz płytki szyjnej unieruchamiającej (stabilizującej) operowany segment (B). Źródło: *Materiał Kliniki Neurochirurgii UR w szpitalu wojewódzkim im. św. Łukasza w Tarnowie, Kierownik Kliniki Prof. dr hab. n. med. Andrzej Maciejczak.*



Rycina 7. Obraz przepukliny jądra miażdżystego dysku C6/C7 w rezonansie magnetycznym (A) oraz obraz RTG tego samego chorego po implantacji sztucznego dysku szyjnego (B).

*Źródło: Materiał Kliniki Neurochirurgii UR w szpitalu wojewódzkim im. św. Łukasza w Tarnowie, Kierownik Kliniki Prof. dr hab. n. med. Andrzej Maciejczak.*

Taki zabieg wszczępienia sztucznego dysku nazywa się artroplastyką [53]. Jest to jednak procedura kosztująca czterokrotnie drożej niż klasyczna operacja dysku.



Rycina 8. Implanty krążków międzykręgowych. *Źródło: LfC*

Zgodnie z teorią "adjacent segment disease" zachowanie ruchomości operowanego segmentu ma przeciwdziałać przeciążeniom sąsiednich segmentów ruchowych i tym samym ich zwyrodnieniu. Opublikowane wyniki siedmioletnich badań potwierdziły, że artroplastyka jest równie skuteczna w redukcji bólów jak spondylodeza jednak profilaktyczny wpływ tej pierwszej na zmniejszenie częstości objawowej klinicznie patologii sąsiedniego segmentu pozostaje wątpliwy [54-56]. Należy zwrócić uwagę, iż artroplastyka obwarowana jest pewnymi

wskazaniami do których należy młody wiek, brak zaawansowanych zmian zwyrodnieniowych tylnej kolumny kręgosłupa oraz ograniczenie występowania dyskopatii do jednego, dwóch, a w nielicznych przypadkach maksymalnie do trzech segmentów kręgosłupa oraz występowanie przewlekłego bólu i obniżenie wysokości przestrzeni międzykręgowej do 50% [57]. Do przeciwwskazań należą złamania i zwichnięcia, niestabilność segmentu, osteoporoza i choroby infekcyjne oraz znaczne zmiany zwyrodnieniowe i zmiany wytwórcze w obrębie operowanego poziomu.

Wybór techniki operacyjnej powinien być oparty na najnowszych doniesieniach naukowych i dostosowany do każdego pacjenta indywidualnie [58-60].

## 2.0 CEL BADAŃ

Celem badań jest ocena funkcjonalna pacjentów przed- i pooperacyjnym leczeniu dyskopatii szyjnej ze szczególnym uwzględnieniem ruchomości odcinka szyjnego kręgosłupa, siły mięśniowej ręki, poziomu niepełnosprawności i jakości życia, objawów zaburzeń depresyjnych oraz dolegliwości bólowych.

W swojej pracy postawiłam następujące pytania badawcze:

- Czy dyskektomia szyjna prowadzi do znaczącej statystycznie poprawy siły mięśniowej ręki?
- Czy dyskektomia szyjna zmienia istotnie zakres ruchomości kręgosłupa szyjnego?
- Jaki jest poziom dolegliwości bólowych karku, barków i kończyn górnych przed i po zabiegu dyskektomii szyjnej?
- Jak zmienia się poziom jakości funkcjonowania i życia przed i po zabiegu dyskektomii
- Jaki jest poziom objawów depresyjnych przed i po zabiegu dyskektomii szyjnej?
- Czy liczba zoperowanych segmentów kręgosłupa szyjnego ma wpływ na jakość życia i funkcjonowania oraz natężenie bólu u pacjentów?

### **3.0 MATERIAŁ I METODA**

#### **3.1 MATERIAŁ BADAWCZY**

Badaniami objęto 160 osób, które obejmowały: (1) grupę chorych operowanych czyli grupę eksperymentalną liczącą 80 pacjentów (40 kobiet i 40 mężczyzn) oraz (2) grupę kontrolną, osób bez stwierdzonej choroby części szyjnej kręgosłupa liczącą także 80 osób (40 kobiet i 40 mężczyzn) odpowiadającą grupie eksperymentalnej pod względem wieku. Grupa eksperymentalna i kontrolna były przebadane w Laboratorium Nowoczesnych Metod Klinimetrycznych i Planowania Rehabilitacji w Przyrodniczo-Medycznym Centrum Badań Innowacyjnych Kolegium Nauk Medycznych Uniwersytetu Rzeszowskiego.

Do grupy eksperymentalnej zakwalifikowani zostali pacjenci z jedno- i wielopoziomową dyskopatią szyjną potwierdzoną badaniami rezonansu magnetycznego, u których wykonano zabieg dyskektomii z powodu zespołu bólowego bądź mielopatii szyjnej. Kliniczna ocena lekarska i radiologiczna pacjentów przed i po operacji oraz sam zabieg zrealizowane były w Przychodni Neurochirurgicznej i Klinice Neurochirurgii UR Szpitala Wojewódzkiego im. Św. Łukasza w Tarnowie. Wszyscy pacjenci mieli wykonaną dyskektomię szyjną ze stabilizacją płytką szyjną z dojścia przedniego. Grupa eksperymentalna była poddana badaniom dwukrotnie - przed operacją (do czterech tygodni przez zabiegiem) oraz w okresie od trzech do sześciu miesięcy po operacji. Żaden z pacjentów nie uczestniczył w programie rehabilitacji po operacji, do momentu przeprowadzenia ponownego badania funkcjonalnego. Grupę kontrolną stanowili ochotnicy z Uniwersytetu Trzeciego Wieku przy Uniwersytecie Rzeszowskim oraz Uniwersytetu Trzeciego Wieku Diecezji Rzeszowskiej. Grupa ta była poddana badaniom jednokrotnie.

W protokole badań zastosowano przedstawione w tabeli nr 1 kryteria włączenia i wyłączenia z badań dla każdej z grup.

Tabela nr 1. Kryteria włączenia i wyłączenia z badań dla uczestników eksperymentu.

<b>KRYTERIA WŁĄCZENIA</b>	
<b>GRUPA EKSPERYMENTALNA</b>	<b>GRUPA KONTROLNA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Świadoma zgoda na udział w badaniu</li> <li>✓ Pierwsze badanie przeprowadzone do czterech tygodni przed planowanym terminem operacji</li> <li>✓ Drugie badanie przeprowadzone nie później niż od trzech do sześciu miesięcy po zakończonym leczeniu neurochirurgicznym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Świadoma zgoda na udział w badaniu</li> <li>✓ Brak klinicznie potwierdzonych chorób części szyjnej kręgosłupa</li> <li>✓ Brak dolegliwości bólowych części szyjnej kręgosłupa</li> </ul>
<b>KRYTERIA WYŁĄCZENIA</b>	
<b>GRUPA EKSPERYMENTALNA</b>	<b>GRUPA KONTROLNA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Brak świadomej zgody pacjenta na udział w badaniu</li> <li>✓ Badanie przeprowadzone w terminie przekraczającym założenia – pierwsze badanie więcej niż cztery tygodnie przed planowanym terminem operacji, drugie badanie przeprowadzone po sześciu miesiącach od zakończenia leczenia neurochirurgicznego</li> <li>✓ Przebyta inna operacja narządu ruchu</li> <li>✓ Choroba współistniejąca – RZS, ZZSK</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Brak świadomej zgody pacjenta na udział w badaniu</li> <li>✓ Choroba współistniejąca – RZS, ZZSK</li> </ul>

*Źródło: Opracowanie własne*

Na badania uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej. Wszyscy uczestnicy eksperymentu przed przystąpieniem do badań zostali zapoznani z informacją na temat badań i wyrazili pisemną zgodę na uczestnictwo.

### **3.2 METODY BADAWCZE**

Każdy z uczestników eksperymentu miał wykonany komplet badań funkcjonalnych (zakres ruchomości części szyjnej kręgosłupa oraz siła mięśni ręki). Wszyscy uczestnicy uzupełnili ankietę autorstwa własnego (załącznik nr 1) oraz szereg wystandaryzowanych kwestionariuszy, m.in. skalę bólu VAS, SF-20, NDI, skalę Kopenhaską oraz PHQ-9.

## 1. Siła mięśniowa ręki

Siła ścisku dłoni została zbadana z wykorzystaniem dynamometru hydraulicznego ręcznego BASELINE. Pomiar siły chwytu z wykorzystaniem dynamometru jest metodą powszechnie stosowaną do celów klinicznych i naukowych [66,67]. Badanie przeprowadzono w pozycji stojącej, a jednostką miary były kilogramy. Przeprowadzono badanie ręki dominującej i niedominującej. Wszyscy badani byli praworęczni.



Rycina 9. Pomiar siły ścisku dłoni. Źródło: Opracowanie własne

## 2. Zakres ruchomości kręgosłupa szyjnego

Zakresu ruchomości czynnościowej (kinematyki) części szyjnej kręgosłupa w przestrzeni trójwymiarowej. W badaniach zastosowano nowoczesny i obiektywny system diagnostyczny wykorzystujący sygnał z markerów ultradźwiękowych – ZEBRIS. Urządzenie posiada potwierdzoną rzetelność pomiarów [61-65]. Wszyscy uczestnicy badań mieli wykonane badanie ruchomości odcinka szyjnego kręgosłupa w takiej samej pozycji wyjściowej (siad na krześle, z plecami przylegającymi do oparcia krzesła, kończyny dolne ustawione na szerokość bioder, staw biodrowy i kolanowy ustawiony pod kątem 90 stopni, dłonie ułożone na udach). Badanie zakresu ruchomości wykonano w osi strzałkowej (zgięcie, wyprost), czołowej (zgięcie boczne w prawo, zgięcie boczne w lewo) i poprzecznej (rotacja w prawo, rotacja w lewo) oraz w ruchu złożonym łączącym ruch zgięcia i rotacji (rotacja w prawo w maksymalnym zgięciu,

rotacja w lewo w maksymalnym zgięciu). W przypadku grupy eksperymentalnej pomiar zakresu ruchu dla poszczególnych kierunków wykonywany był do granicy bólu.



Rycina 10. Pomiar zakresu ruchomości odcinka szyjnego kręgosłupa. Źródło: *Opracowanie własne*

### **3. Ocena natężenia bólu**

Badania dokonano z użyciem analogowej skali bólu VAS (Visual Analogue Scale) dla karku i kończyn górnych. Skala bólu VAS umożliwia pacjentowi sprecyzowanie poziomu bólu w skali od zera do dziesięciu, gdzie zero oznacza całkowity brak bólu, a dziesięć maksymalny ból, możliwy do wyobrażenia (załącznik nr 2).

#### **4. Jakość funkcjonowania i życia**

Jakość funkcjonowania i życia zmierzono za pomocą:

(a) skróconej wersji skali jakości życia SF-20 - kwestionariusz SF-20 jest skróconą wersją kwestionariusza jakości życia SF-36. Zawiera 20 twierdzeń, zgrupowanych w sześć domen: PF – zdrowie fizyczne, RF- ograniczenia w pełnieniu ról społecznych, SF – relacje społeczne, MH – zdrowie psychiczne, HP – percepcja zdrowia oraz PP – ból. Wyniki wyrażane są w skali punktowej (załącznik nr 3),

(b) polskiej wersji kwestionariusza NDI (Neck Disability Index) - kwestionariusz NDI składa się z dziesięciu sekcji odnoszących się do różnych czynności dnia codziennego, m.in. nasilenia bólu, samodzielności, podnoszenia przedmiotów, czytania, bólów głowy, koncentracji, pracy, kierowania samochodem, spania i wypoczynku. Badani odpowiadali wybierając najbardziej pasujące dla siebie zdania uzyskując każdorazowo punkty od jednego do sześciu. Maksymalnie można uzyskać 60 punktów. Im większa uzyskana liczba punktów tym większy poziom niesprawności (załącznik nr 4),

(c) skali Kopenhaskiej - Kopenhaska Skala Niepełnosprawności Czynnościowej Szyi jest narzędziem stosowanym w dolegliwościach odcinka szyjnego kręgosłupa. Składa się z 15 pytań, na które pacjent odpowiada twierdząco bądź przecząco. Maksymalnie można uzyskać 30 punktów. Im większa liczba punktów tym większy poziom niepełnosprawności (załącznik nr 5).

#### **5. Objawy zaburzeń depresyjnych**

Poziom objawów zaburzeń depresyjnych oceniono za pomocą kwestionariusza PHQ-9 służącego do wykrywania zespołu depresyjnego. Kwestionariusz PHQ-9 jest standardowym narzędziem wykorzystywanym do badań przesiewowych pod kątem zaburzeń depresyjnych. PHQ-9 jest kwestionariuszem składającym się z dziewięciu zasadniczych pytań oraz jednego pytania dodatkowego. Odpowiedź na każde pytanie punktowana jest w skali od zera do trzech, w zależności od częstości występowania danego objawu w ciągu ostatnich dwóch tygodni (trzy punkty oznaczają najczęstsze występowanie objawu). Maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania wynosi 27 i świadczy o największym możliwym nasileniu zaburzeń depresyjnych. Wynik poniżej pięciu punktów oznacza normę, od pięciu do dziewięciu punktów lekkie objawy depresyjne, od 10 do 14 punktów objawy depresyjne o średnim nasileniu, od 15 do 19 punktów średnio ciężkie objawy depresyjne, a od 20 do 27 punktów ciężkie objawy depresyjne (załącznik nr 6).

### **3.3 METODY STATYSTYCZNE**

Analizę statystyczną przeprowadzono w pakiecie Statistica 13.0 firmy StatSoft, nr licencji: BXXPP203F286806FA-M. Do analizy zmiennych posłużono się zarówno testami parametrycznymi jak i nieparametrycznymi. Wybór testu parametrycznego uwarunkowany był spełnieniem podstawowych jego założeń tj. zgodności rozkładów badanych zmiennych z rozkładem normalnym, które zweryfikowano testem W Shapiro-Wilka. Dla wszystkich zmiennych obliczono statystyki opisowe: średnią, medianę, minimum, maksimum, pierwszy i trzeci kwartył oraz odchylenie standardowe. Do oceny różnic w przeciętnym poziomie cechy liczbowej w dwóch populacjach posłużono się testem t-Studenta dla zmiennych niezależnych lub alternatywnie nieparametrycznym testem U Manna-Whitney'a. Do oceny zmienności wewnątrzgrupowej w dwóch populacjach posłużono się testem t-Studenta dla zmiennych zależnych lub alternatywnie nieparametrycznym testem kolejności par Wilcoxon. Korelację dwóch zmiennych niespełniających kryterium normalności rozkładu określono przy pomocy współczynnika korelacji rang Spearmana. Analiza zmiennych mających charakter danych jakościowych przeprowadzona została przy użyciu testu chi-kwadrat Pearsona. Za poziom istotności statystycznej przyjęto  $p < 0,05$ .

## **4.0 WYNIKI**

W tym rozdziale umieszczone zostały wyniki przeprowadzonych badań. Podzielone zostały na dziesięć części, z których pierwsza dotyczy ogólnej charakterystyki grupy badanej z podziałem na grupę eksperymentalną i grupę kontrolną. W rozdziale drugim dokonałam podziału grupy eksperymentalnej ze względu na charakter zmian w kręgosłupie szyjnym na pacjentów operowanych z powodu zespołu bólowego części szyjnej kręgosłupa lub mielopatii szyjnej, gdyż ze względu na ucisk różnych struktur nerwowych pacjentów tych nie należy traktować łącznie. Dokonałam także analizy charakteru dolegliwości bólowych pacjentów w tych podgrupach. W kolejnych częściach dotyczących oceny badanych parametrów każdorazowo porównywałam wyniki w obrębie danej grupy eksperymentalnej, sprawdzając jaka jest różnica między uzyskanymi danymi przed i po zabiegu, a następnie porównywałam wyniki między grupami eksperymentalnymi, a grupą kontrolną. Część trzecia związana jest z wynikami badań funkcjonalnych dotyczących siły ścisku dłoni, zaś część czwarta dotyczy analizy zakresów ruchomości odcinka szyjnego. Ze względu na fakt, iż ból jest najczęściej zgłaszanym objawem chorób odcinka szyjnego kręgosłupa część piątą poświęciłam na analizę zmiany natężenia dolegliwości bólowych ocenianych na podstawie skali bólu VAS przed i po operacji w grupie eksperymentalnej. Część szósta niniejszego rozdziału wiąże się z analizą danych uzyskanych z kwestionariusza niesprawności szyjnej NDI, część siódma omawia wyniki skali Kopenhaskiej, zaś część ósma wyniki skróconej skali jakości życia SF-20. W części dziewiątej analizuję wyniki z kwestionariusza PHQ-9 służącego do wykrywania zespołu depresyjnego. W ostatniej, dziesiątej części umieszczone zostały wyniki analizy wpływu liczby jednocześnie operowanych poziomów na ocenę funkcjonowania pacjentów na podstawie użytych w badaniach kwestionariuszach.

### **4.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GRUPY BADANEJ**

Badaniem objęto 160 osób. Badanych sklasyfikowano do dwóch grup głównych, liczących po 80 osób – grupy eksperymentalnej i kontrolnej. Wśród ogółu badanych było 80 kobiet i 80 mężczyzn, po 40 osób każdej płci w obu grupach. Grupę eksperymentalną stanowiły osoby ze stwierdzoną dyskopatią szyjną, poddane zabiegowi dyskektomii szyjnej ze stabilizacją. Grupę kontrolną stanowiły osoby spełniające kryteria włączenia wskazane w tabeli 1.

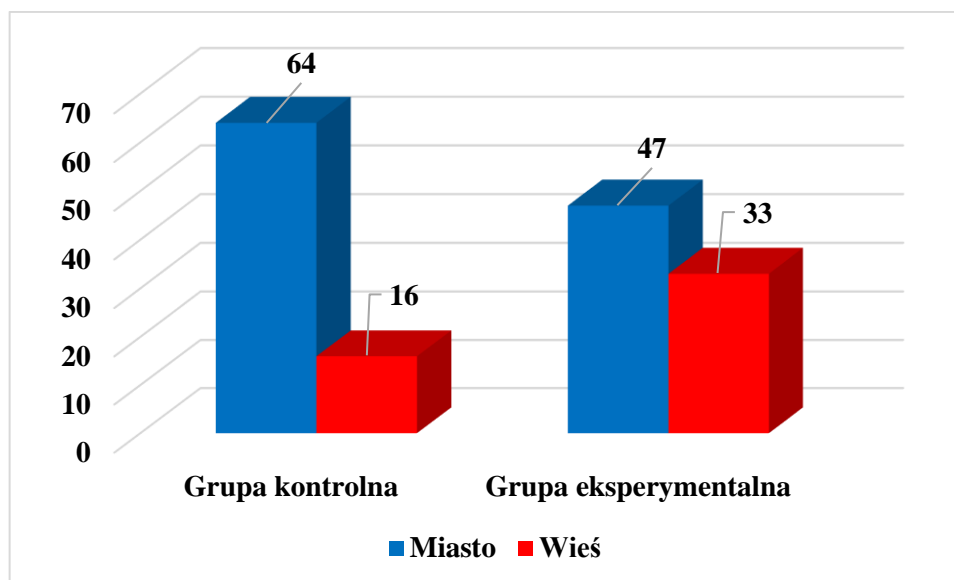
Badani byli w wieku od 33 do 71 lat. Średnia wieku ogółu badanych osób wyniosła 55,24 lat  $\pm$  7,48 lat. Osoby z grupy eksperymentalnej były w średnim wieku 53,5 lat  $\pm$  8,33 lat, zaś osoby z grupy kontrolnej w średnim wieku 56,99 lat  $\pm$  6,1 lat. Różnica ta była istotna statystycznie ( $p=0,003$ ) (tab. 2).

Tabela 2. Średni wiek badanych w grupie eksperymentalnej i kontrolnej.

Wiek [lat]	Podstawowe statystyki opisowe							
	Liczba	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD
Grupa eksperymentalna	80	53,50	54,00	33,00	70,00	49,00	58,00	8,33
Grupa kontrolna	80	56,99	58,00	40,00	71,00	52,00	61,00	6,10
Razem	160	55,24	56,00	33,00	71,00	51,00	60,00	7,48
p	<b>t=-3,02 p=0,003</b>							

t - wartość testu t-Studenta dla zmiennych niezależnych; p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego; Źródło: badanie własne

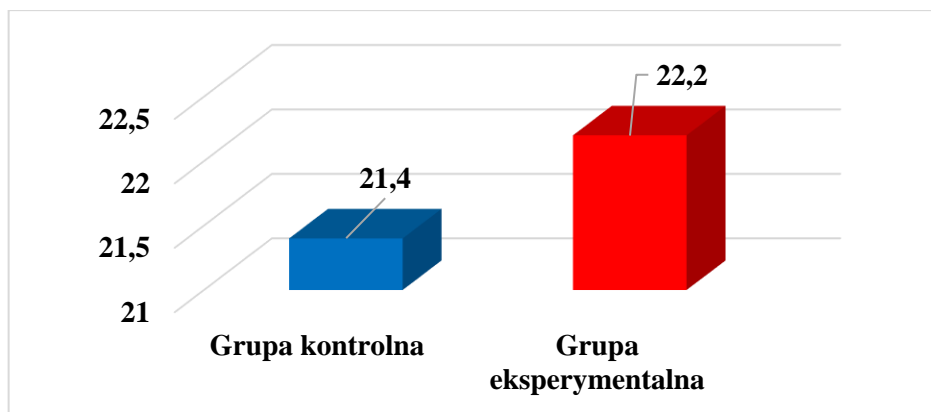
Większość grupy badanej stanowiły osoby zamieszkujące miasta. W przypadku grupy kontrolnej aż 64 osoby (80%) zamieszkuje miasto, zaś jedynie 16 osób (20%) wieś. W grupie eksperymentalnej miasto zamieszkuje 47 osób (58,8%), a pozostałe 33 osoby (41,2%) wieś (ryc. 10).



Rycina 11. Podział grupy badanej ze względu na miejsce zamieszkania.

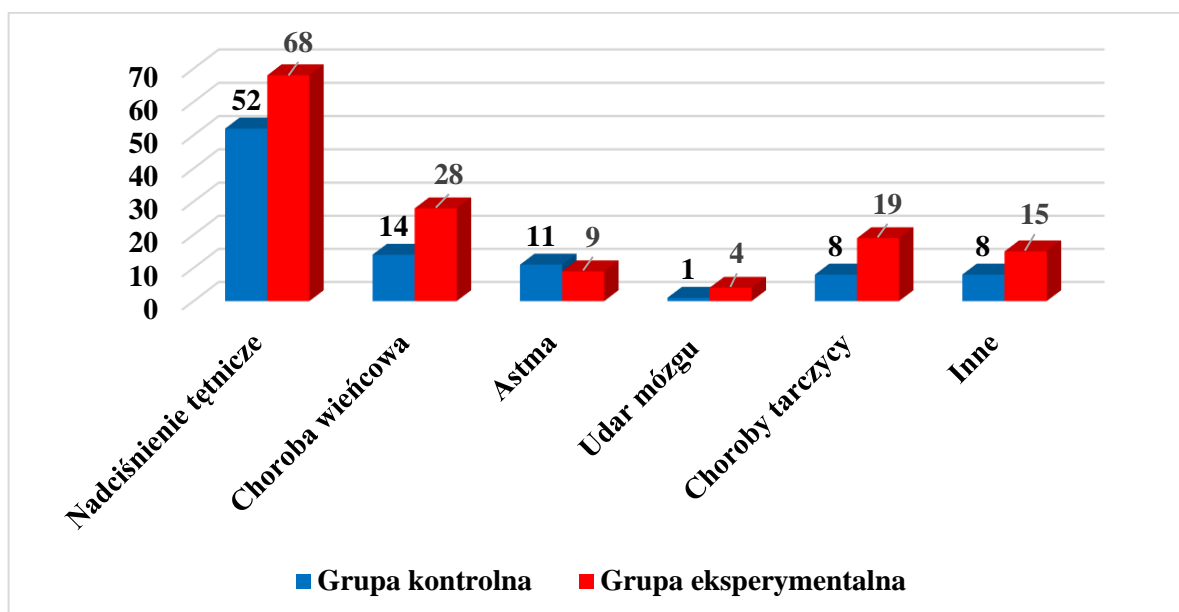
Źródło: badanie własne

W grupie badanej dokonano także pomiaru wagi i wzrostu uczestników niezbędne do obliczenia wskaźnika BMI. Średnia wartość wskaźnika BMI w grupie kontrolnej wyniosła 21,4, zaś w przypadku grupy eksperymentalnej 22,2 i różnica ta jest istotna statystycznie ( $p < 0,001$ ) (ryc.12).

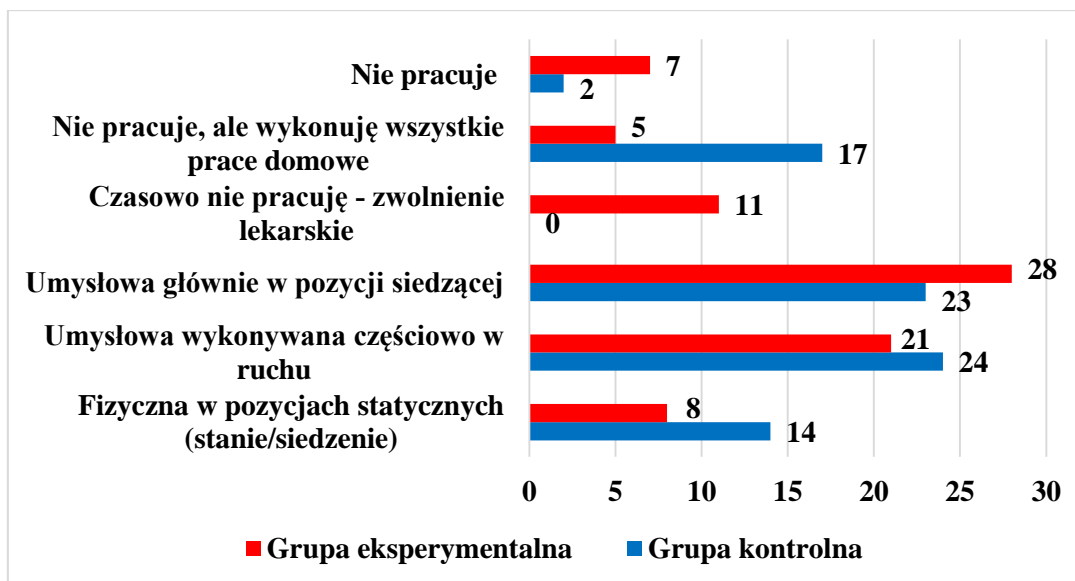


Rycina 12. Średnie wartości wskaźnika BMI w grupie kontrolnej i eksperymentalnej.  
*Źródło: badanie własne*

W ankiecie własnego autorstwa pytałam uczestników badań o obecność chorób przewlekłych. Wśród ankieterowanych zarówno w grupie kontrolnej (52) jak i w grupie eksperymentalnej (68) najwięcej osób zgłosiło nadciśnienie tętnicze. W grupie eksperymentalnej zaobserwowałam wyższy w porównaniu do grupy kontrolnej odsetek pacjentów z chorobą wieńcową (28) i chorobami tarczycy (15).



Rycina 13. Choroby współistniejące w grupie kontrolnej i eksperymentalnej.  
*Źródło: badanie własne*

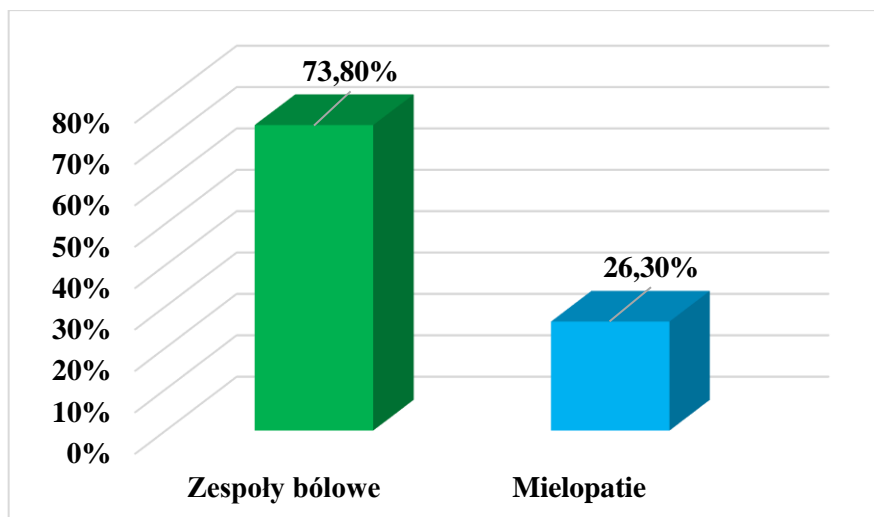


Rycina 14. Charakter wykonywanej pracy przez badanych w grupie kontrolnej i eksperymentalnej. Źródło: badanie własne

W swoich badaniach sprawdzałam aktywność i charakter wykonywanej na co dzień pracy zawodowej. W grupie badanej większa liczba osób aktywnych zawodowo znajduje się w grupie eksperymentalnej. Warto jednak zwrócić uwagę na czasową absencję w pracy (przebywanie na zwolnieniu lekarskim) 11 (13,8%) osób z tej grupy. Wśród badanych większość wykonuje pracę umysłową w pozycji siedzącej 28 (35%) osób w grupie eksperymentalnej i 23 (28,8%) osoby w grupie kontrolnej lub pracę umysłową wykonywaną częściowo w ruchu 21 (26,2%) osób w grupie eksperymentalnej i 24 (30%) osoby w grupie kontrolnej. Większa w porównaniu do grupy eksperymentalnej (8 osób – 10%) liczba osób w grupie kontrolnej (14 osób – 17,5%) wykonuje pracę fizyczną w pozycjach statycznych (ryc. 14).

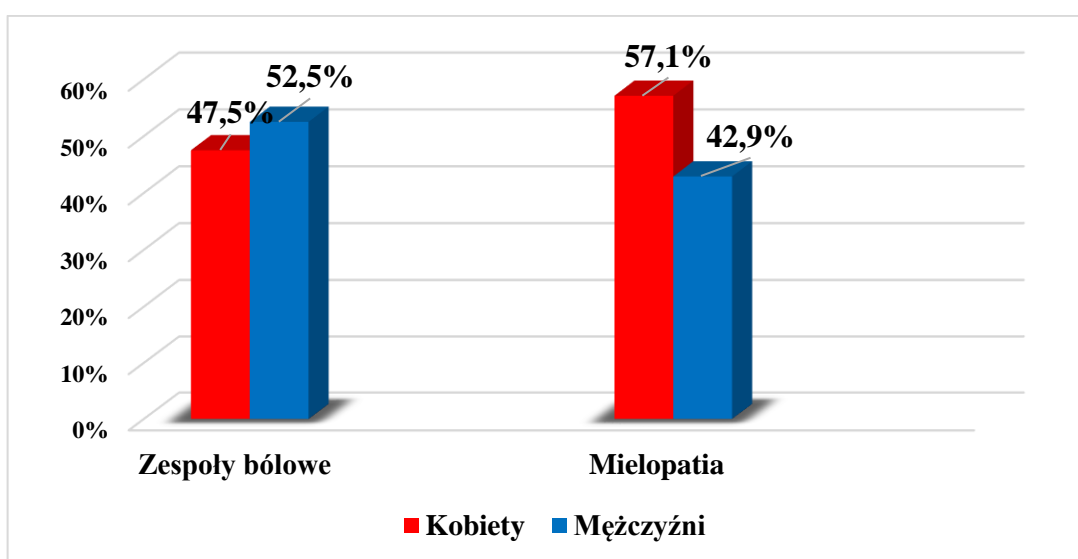
#### 4.2 CHARAKTERYSTYKA GRUPY EKSPERYMENTALNEJ

Grupę eksperymentalną podzieliłam dodatkowo na dwie podgrupy, różniące się pod względem stwierdzonej patologii w obrębie odcinka szyjnego kręgosłupa - na grupę mielopatii szyjnej i radikulopatii. W grupie eksperymentalnej było 59 (73,8%) osób ze zdiagnozowanymi zespołami bólowymi odcinka szyjnego kręgosłupa oraz 21 (26,3%) osób z mielopatią szyjną (ryc. 15).



Rycina 15. Podział badanych na podgrupy w obrębie grupy eksperymentalnej.  
*Źródło: badanie własne*

Wśród osób z zespołami bólowymi było 28 (47,5%) kobiet i 31 (52,5%) mężczyzn. Wśród osób z mielopatią było 12 (57,1%) kobiet i 9 (42,9%) mężczyzn. Różnica ta była nieistotna statystycznie ( $p=0,446$ ) (ryc. 16).



Rycina 16. Podział na płeć w obrębie podgrup grupy eksperymentalnej.  
*Źródło: badanie własne*

Najwięcej osób badanych miało operowany segment C5/C6 kręgosłupa (łącznie 64 – 80,0%), kolejno segment C6/C7 kręgosłupa (32 – 40,0%) oraz segment C4/C5 kręgosłupa (29 – 36,3%). Nie wykazano pod tym względem różnic pomiędzy podgrupami grupy eksperymentalnej ( $p>0,05$ ) (tab. 3).

Tabela 3. Operowany odcinek kręgosłupa w grupie z zespołem bólowym i mielopatią szyjną.

Operowany odcinek kręgosłupa	Zespół bólowy		Mielopatia		Razem		p
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	
C2/C3	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	$\chi^2(1)=0,00$ p=1,000
C3/C4	2	3,4%	1	4,8%	3	3,8%	$\chi^2(1)=0,08$ p=0,776
C4/C5	19	32,2%	10	47,6%	29	36,3%	$\chi^2(1)=1,59$ p=0,207
C5/C6	45	76,3%	19	90,5%	64	80,0%	$\chi^2(1)=1,95$ p=0,162
C6/C7	24	40,7%	8	38,1%	32	40,0%	$\chi^2(1)=0,04$ p=0,836
C7/Th1	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	$\chi^2(1)=0,00$ p=1,000

$\chi^2$  - wartość testu chi-kwadrat Pearsona; p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego

*Źródło: badanie własne*

Największą część grupy stanowiły osoby z operowanym jednym segmentem kręgosłupa szyjnego. Była to grupa 41 (51,3%) chorych. Operację jednocześnie dwóch segmentów kręgosłupa szyjnego wykonano u 30 (37,5%) osób, zaś w przypadku 9 (11,3%) osób zabiegowi poddano trzy segmenty kręgosłupa szyjnego jednocześnie (tab. 4).

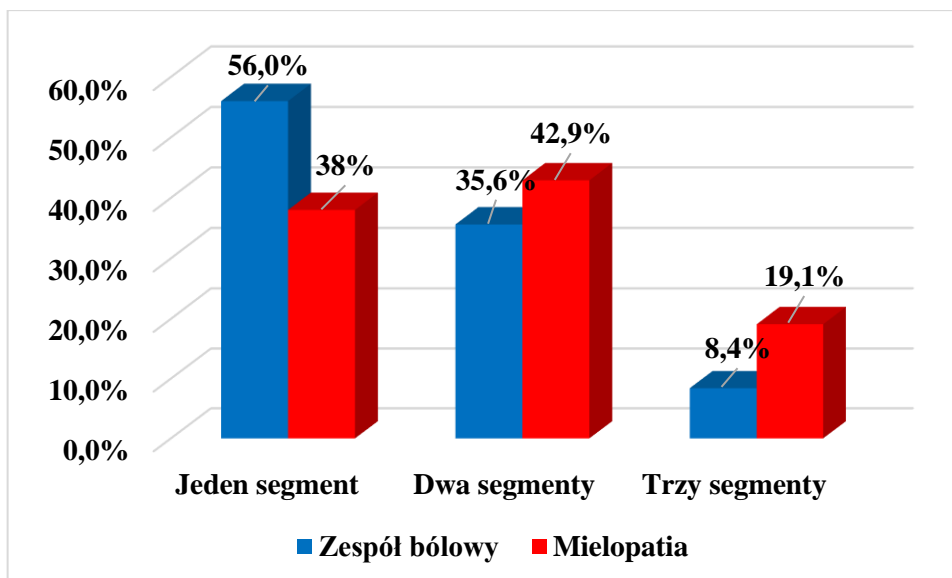
Tabela 4. Liczba zajętych poziomów kręgosłupa.

Liczba zajętych poziomów kręgosłupa	Zespoły bólowe		Mielopatie		Razem	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Jeden	33	55,9%	8	38,1%	41	51,3%
Dwa	21	35,6%	9	42,9%	30	37,5%
Trzy	5	8,5%	4	19,1%	9	11,3%
Razem	59	100,0%	21	100,0%	80	100,0%
p	$\chi^2(2)=2,72$ p=0,256					

$\chi^2$  - wartość testu chi-kwadrat Pearsona; p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego

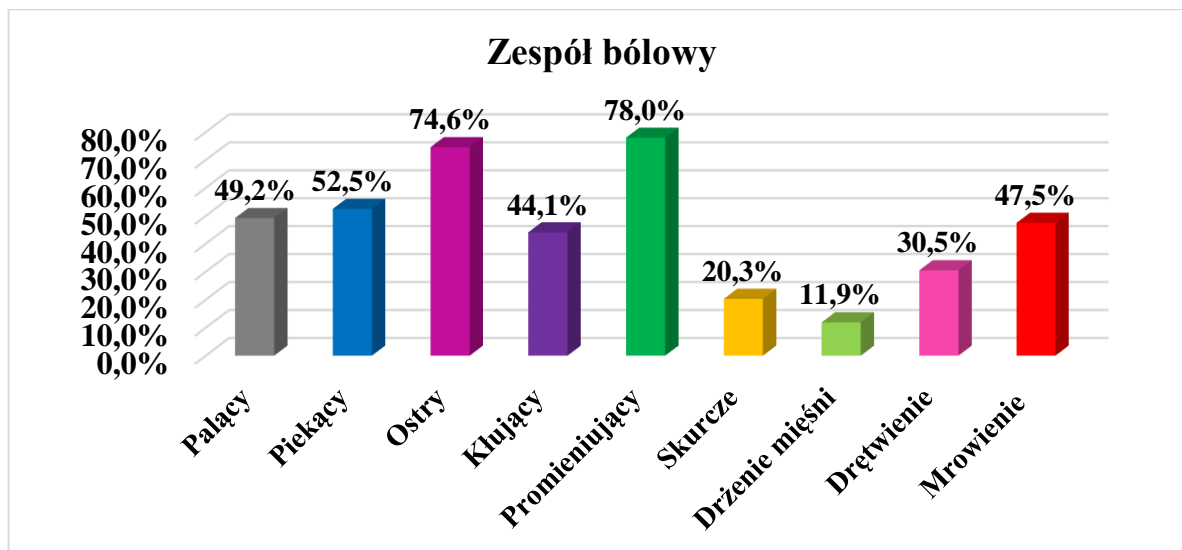
*Źródło: badanie własne*

W grupie pacjentów cierpiących z powodu radikulopatii w przypadku 33 (56%) osób zabieg dyskektomii wykonano na 1 segmencie, u 21 osób (35,6%) osób na dwóch segmentach i u 5 (8,4%) pacjentów na trzech segmentach jednocześnie. W grupie pacjentów z mielopatią większość - 9 (42,9%) osób miała operowane dwa poziomy kręgosłupa jednocześnie. U 8 (38%) osób operowano jeden segment, zaś u pozostałych 4 (19,1%) osób zabieg przeprowadzono na trzech segmentach jednocześnie (ryc. 17).



Rycina 17. Liczba operowanych segmentów w zależności od obrazu chorobowego.  
*Źródło: badanie własne*

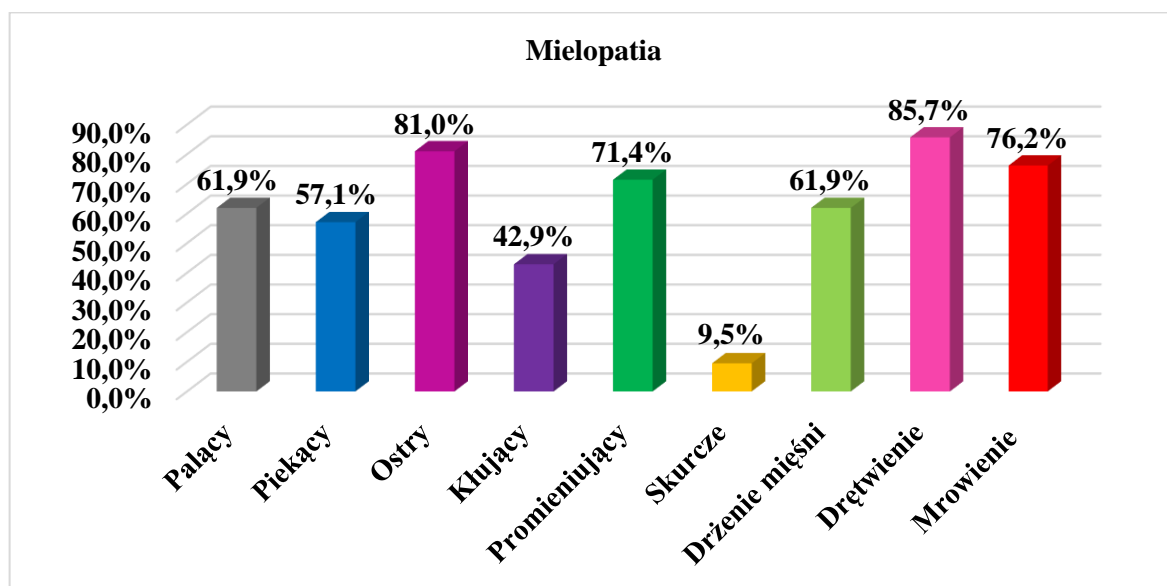
Na pytanie dotyczące charakteru obecnie (przed zabiegiem) odczuwanego bólu badani z zespołem bólowym najczęściej określali swoje dolegliwości jako ból promieniujący i ostry (kolejno 78% i 74,6% grupy). 52,5% badanych zgłaszało ból piekący, 49,2% ból palący, 47,5% mrowienie i 44,1% ból kłujący (ryc. 18).



Rycina 18. Charakter odczuwanych dolegliwości w grupie pacjentów z zespołem bólowym.  
*Źródło: badanie własne*

Wśród pacjentów z mielopatią szyjną najczęściej zgłaszaną dolegliwością (przed zabiegiem) było drętwienie (85,7%), ból ostry (81%), mrowienie (76,2%) i promieniowanie bólu (71,4%). Ponad połowa pacjentów zgłaszała ból palący (61,9%), drżenie mięśni (61,9%) i ból piekący

(57,1%) (ryc. 19). Charakter odczuwanych dolegliwości przez pacjentów różni się zatem między podgrupami eksperymentalnymi.



Rycina 19. Charakter odczuwanych dolegliwości w grupie pacjentów z mielopatią.  
*Źródło: badanie własne*

#### 4.3 SIŁA ŚCISKU DŁONI

Siła ścisku dłoni ręki dominującej różniła się istotnie statystycznie w pomiarze przed i po zastosowanym zabiegu, zarówno wśród osób z zespołem bólowym ( $p < 0,001$ ) jak i z mielopatią ( $p < 0,001$ ). Nie stwierdzono różnic pomiędzy wynikami, uzyskanymi w dwóch podgrupach w pomiarze przed zabiegiem ( $p = 0,229$ ) i po zabiegu ( $p = 0,385$ ), a także nie różnił się istotnie uzyskany w dwóch podgrupach efekt leczenia ( $p = 0,694$ ) (tab. 5).

Siła ścisku dłoni ręki niedominującej różniła się istotnie statystycznie w pomiarze przed i po zastosowanym zabiegu, zarówno wśród osób z zespołem bólowym ( $p < 0,001$ ) jak i z mielopatią ( $p < 0,001$ ). Nie stwierdzono różnic pomiędzy wynikami, uzyskanymi w dwóch podgrupach w pomiarze przed zabiegiem ( $p = 0,247$ ) i po zabiegu ( $p = 0,313$ ), a także nie różnił się istotnie uzyskany w dwóch podgrupach efekt leczenia ( $p = 0,567$ ) (tab. 5).

Tabela 5. Siła ścisku dłoni ręki dominującej i niedominującej – porównanie wyników w grupie z zespołem bólowym i mielopatią.

SŚD	Zespoły bólowe							Mielopatie							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	24,59	25,49	9,61	36,91	18,67	29,81	6,84	22,69	21,14	11,32	34,26	18,76	26,80	6,90	1,04	0,229	0,28
Po	27,23	26,91	12,68	40,18	20,33	34,51	7,64	25,36	23,54	11,54	38,26	19,68	31,64	7,86	0,87	0,385	0,24
R	2,93	2,17	-0,24	9,00	1,01	4,16	2,30	2,67	2,40	-0,78	7,94	0,64	4,30	2,27	0,39	0,694	0,11
p	Przed-Po Z <sub>2</sub> =6,63 p<0,001							Przed-Po Z <sub>2</sub> =3,81 p<0,001									
SŚN	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	23,64	24,98	10,97	34,27	17,21	27,24	5,87	22,12	20,98	12,34	35,18	17,94	25,40	6,45	0,98	0,247	0,24
Po	26,82	26,63	12,92	39,54	19,43	29,18	6,29	24,87	22,02	13,19	39,66	18,61	31,97	7,16	0,87	0,313	0,21
R	2,64	2,02	-0,21	6,14	1,54	2,28	1,98	2,24	2,31	-0,56	6,49	0,31	4,17	2,03	0,16	0,567	0,08
p	Przed-Po Z <sub>2</sub> =5,26 p<0,001							Przed-Po Z <sub>2</sub> =3,11 p<0,001									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon; ES - effect size (wielkość efektu); R – różnica; SŚD – siła ścisku ręką dominującą; SŚN – siła ścisku ręką niedominującą; p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego; Źródło: badanie własne

Tabela 6. Porównanie wyników siły ścisku dłoni dominującej i niedominującej w grupie badanej ogólnie i w grupie kontrolnej w pomiarze przed i po operacji.

SŚD	Grupa badana							Grupa kontrolna							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
PZ	24,09	23,56	9,61	36,91	18,72	29,70	6,86	28,74	26,77	17,64	43,94	22,39	34,88	7,32	3,74	0,001	0,66
PoZ	26,74	25,98	11,54	40,18	20,29	33,90	7,69	28,74	26,77	17,64	43,94	22,39	34,88	7,32	-1,73	0,084	0,27
SŚN	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
PZ	23,09	23,40	10,03	35,74	21,69	27,65	5,77	27,52	26,34	16,31	44,57	21,47	35,17	6,26	-1,97	0,067	0,34
PoZ	25,94	25,39	12,44	38,89	20,34	31,46	6,37	27,68	25,59	16,97	46,21	22,95	35,84	5,49	-1,69	0,075	0,27

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego; SŚD – siła ścisku ręką dominującą; SŚN – siła ścisku ręką niedominującą; PR – przed zabiegiem; PoZ – po zabiegu  
Źródło: badanie własne

Wykazano obecność istotnej statystycznie różnicy pomiędzy siłą ścisku ręki dominującej w grupie eksperymentalnej i kontrolnej ( $p < 0,001$ ) w okresie przed zabiegiem. Wyższe wyniki uzyskiwały osoby z grupy kontrolnej. W okresie po zabiegu wyniki osób z grupy badanej i kontrolnej nie różniły się istotnie zarówno w przypadku ręki dominującej ( $p = 0,084$ ), jak i nie dominującej ( $p = 0,075$ ) (tab. 6).

#### 4.4 ZAKRES RUCHOMOŚCI ODCINKA SZYJNEGO KRĘGOSŁUPA

Zakres zgięcia kręgosłupa w odcinku szyjnym zmienił się w okresie przed i po zabiegu istotnie statystycznie zarówno w przypadku pacjentów z zespołami bólowymi ( $p < 0,001$ ) jak i z mielopatią ( $p < 0,001$ ). Nie wykazano różnic pomiędzy zakresem ruchomości w tym kierunku między grupami eksperymentalnymi w pomiarze przed zabiegiem ( $p = 0,529$ ) i po zabiegu ( $p = 0,780$ ). Istotnie różnił się natomiast uzyskany w grupach eksperymentalnych efekt zabiegu ( $p = 0,043$ ). Lepsze rezultaty osiągnęli pacjenci z zespołami bólowymi (średnia poprawa  $8,19 \pm 6,74$  stopni) aniżeli pacjenci z mielopatią ( $5,14 \pm 3,72$  stopni) (tab. 7).

Tabela .7 Zakres ruchu zgięcia kręgosłupa szyjnego w grupach eksperymentalnych.

Z	Zespoły bólowe							Mielopatie							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	33,66	36,00	3,00	59,00	21,00	42,00	14,26	35,90	37,00	17,00	58,00	26,00	44,00	12,06	-0,63	0,529	0,17
Po	41,85	42,00	21,00	59,00	32,00	50,00	12,46	41,05	41,00	25,00	60,00	32,00	49,00	11,13	0,28	0,780	0,07
R	8,19	7,00	-7,00	35,00	4,00	11,00	6,74	5,14	5,00	0,00	15,00	3,00	8,00	3,72	2,02	0,043	0,58
p	Przed-Po $Z_2=6,38$ $p < 0,001$							Przed-Po $Z_2=3,72$ $p < 0,001$									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon; ES-effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego; Z – zgięcie; R – różnica; Źródło: badanie własne

Zakres wyprostu kręgosłupa szyjnego zmienił się w okresie przed i po zabiegu istotnie statystycznie zarówno w przypadku pacjentów z zespołami bólowymi ( $p < 0,001$ ) jak i z mielopatią ( $p < 0,001$ ). Wykazano obecność istotnych statystycznie różnic pomiędzy zakresem ruchomości w tym kierunku w grupach eksperymentalnych w pomiarze przed zabiegiem ( $p = 0,003$ ) i po zabiegu ( $p = 0,050$ ) (tab. 8).

Tabela 8. Zakres ruchu wyprostowania kręgosłupa szyjnego w grupach eksperymentalnych.

W	Zespoły bólowe							Mielopatie							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	38,34	43,00	4,00	61,00	29,00	49,00	13,93	30,14	30,00	16,00	47,00	26,00	36,00	6,78	2,95	0,003	0,79
Po	42,14	47,00	12,00	64,00	33,00	51,00	12,41	37,90	38,00	21,00	55,00	32,00	44,00	8,57	1,96	0,050	0,40
R	3,80	4,00	11,00	12,00	2,00	6,00	3,60	7,76	6,00	0,00	24,00	5,00	10,00	5,81	-2,95	0,003	0,84
p	Przed-Po Z <sub>2</sub> =5,73 p<0,001							Przed-Po Z <sub>2</sub> =3,82 p<0,001									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon;

ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego;

W - wyprost; R - różnica; Źródło: badanie własne

Istotnie różnił się także uzyskany w dwóch grupach efekt zabiegu (p=0,003). Lepsze rezultaty osiągnęli pacjenci z mielopatią (średnia poprawa 7,76 ± 5,81 stopni) aniżeli pacjenci z zespołami bólowymi (3,8 ± 3,6 stopni). Osoby z zespołami bólowymi miały lepszą ruchomość w tym kierunku już w okresie przed zabiegiem i była ona na progu istotności różnicy w pomiarze po zabiegu (tab. 8).

Zakres ruchu rotacji w lewo kręgosłupa w odcinku szyjnym zmienił się w okresie przed i po zabiegu istotnie statystycznie zarówno w przypadku pacjentów z zespołami bólowymi (p<0,001) jak i z mielopatią (p<0,001). Nie wykazano różnic pomiędzy zakresem ruchomości w tym kierunku w grupach eksperymentalnych w pomiarze przed zabiegiem (p=0,330) i po zabiegu (p=0,150), a także nie różnił się istotnie uzyskany w tych grupach efekt zabiegu (p=0,856) (tab. 9).

Tabela 9. Zakres ruchu rotacji w lewo kręgosłupa szyjnego w grupach eksperymentalnych.

RL	Zespoły bólowe							Mielopatie							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	45,05	49,00	11,00	76,00	33,00	55,00	13,84	49,62	50,00	26,00	72,00	46,00	57,00	10,78	-0,97	0,330	0,37
Po	51,63	54,00	24,00	78,00	42,00	61,00	11,78	56,19	58,00	29,00	70,00	51,00	61,00	9,08	-1,44	0,150	0,44
R	6,58	8,00	-4,00	17,00	3,00	10,00	4,22	6,57	7,00	-4,00	17,00	4,00	9,00	5,57	0,18	0,856	0,00
p	Przed-Po Z <sub>2</sub> =6,46 p<0,001							Przed-Po Z <sub>2</sub> =3,67 p<0,001									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon;

ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego; RL - rotacja

w lewo; R- różnica; Źródło: badanie własne

Zakres ruchu rotacji w prawo kręgosłupa w odcinku szyjnym zmienił się w okresie przed i po zabiegu istotnie statystycznie zarówno w przypadku pacjentów z zespołami bólowymi ( $p < 0,001$ ) jak i z mielopatią ( $p = 0,004$ ). Nie wykazano różnic pomiędzy zakresem ruchomości w tym kierunku w grupach eksperymentalnych w pomiarze przed zabiegiem ( $p = 0,730$ ) i po zabiegu ( $p = 0,848$ ), a także nie różnił się istotnie uzyskany w dwóch grupach efekt zabiegu ( $p = 0,983$ ) (tab. 10).

Tabela 10. Zakres ruchu rotacji w prawo kręgosłupa szyjnego w grupach eksperymentalnych.

RP	Zespoły bólowe							Mielopatie							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	45,44	46,00	8,00	86,00	37,00	57,00	14,66	44,29	46,00	22,00	68,00	35,00	52,00	12,37	0,34	0,730	0,09
Po	49,46	50,00	24,00	87,00	42,00	58,00	13,16	48,62	50,00	30,00	67,00	43,00	54,00	10,16	0,19	0,848	0,07
R	4,02	4,00	13,00	23,00	1,00	7,00	5,86	4,33	3,00	-5,00	18,00	1,00	8,00	5,81	-0,02	0,983	0,05
p	Przed-Po Z <sub>2</sub> =4,73 p<0,001							Przed-Po Z <sub>2</sub> =2,88 p=0,004									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon; ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego; RP – rotacja w prawo; R – różnica; Źródło: badanie własne

Zakres ruchu zgięcia boczego w lewo kręgosłupa szyjnego zmienił się w okresie przed i po zabiegu istotnie statystycznie wyłącznie w przypadku pacjentów z zespołami bólowymi ( $p < 0,001$ ). Nie wykazano jednak różnic pomiędzy zakresem ruchomości w tym kierunku w grupach eksperymentalnych w pomiarze przed zabiegiem ( $p = 0,607$ ) i po zabiegu ( $p = 0,543$ ), a także nie różnił się istotnie uzyskany w tych grupach efekt zabiegu ( $p = 0,113$ ) (tab. 11).

Tabela 11. Zakres ruchu zgięcia boczego w lewo kręgosłupa szyjnego w grupach eksperymentalnych.

ZBL	Zespoły bólowe							Mielopatie							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	24,78	24,00	9,00	52,00	21,00	28,00	6,93	24,86	27,00	8,00	36,00	20,00	31,00	7,92	-0,51	0,607	0,01
Po	27,98	27,00	14,00	55,00	24,00	31,00	6,53	26,95	26,00	19,00	36,00	23,00	31,00	5,33	0,61	0,543	0,17
R	3,20	3,00	-4,00	14,00	1,00	5,00	3,70	2,10	2,00	-6,00	18,00	-1,00	3,00	5,20	1,58	0,113	0,25
p	Przed-Po Z <sub>2</sub> =5,39 p<0,001							Przed-Po Z <sub>2</sub> =1,81 p=0,071									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon; ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego; ZBL – zgięcie boczne w lewo; R – różnica; Źródło: badanie własne

Zakres ruchu zgięcia bocznego w prawo kręgosłupa w odcinku szyjnym zmienił się w okresie przed i po zabiegu istotnie statystycznie zarówno w przypadku pacjentów z zespołami bólowymi ( $p < 0,001$ ) jak i z mielopatią ( $p < 0,001$ ). Nie wykazano różnic pomiędzy zakresem ruchomości w tym kierunku w grupach eksperymentalnych w pomiarze przed zabiegiem ( $p = 0,540$ ) i po zabiegu ( $p = 0,421$ ), a także nie różnił się istotnie uzyskany w tych grupach efekt zabiegu ( $p = 0,800$ ) (tab. 12).

Tabela 12. Zakres ruchu zgięcia bocznego w prawo kręgosłupa szyjnego w grupach eksperymentalnych.

ZBP	Zespoły bólowe							Mielopatie							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	23,78	25,00	9,00	43,00	17,00	29,00	7,20	25,00	26,00	11,00	34,00	23,00	30,00	6,20	-0,61	0,540	0,18
Po	28,05	29,00	14,00	50,00	23,00	32,00	6,51	29,43	29,00	20,00	39,00	26,00	35,00	5,71	-0,81	0,421	0,23
R	4,27	4,00	-6,00	11,00	2,00	7,00	3,49	4,43	4,00	-3,00	13,00	2,00	7,00	3,60	0,25	0,800	0,05
p	Przed-Po $Z_2=5,89$ $p < 0,001$							Przed-Po $Z_2=3,70$ $p < 0,001$									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon;  
 ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego;  
 ZBP – zgięcie boczne w prawo; R – różnica; Źródło: badanie własne

Zakres ruchu rotacji w lewo w max zgięciu kręgosłupa w odcinku szyjnym zmienił się w okresie przed i po zabiegu istotnie statystycznie zarówno w przypadku pacjentów z zespołami bólowymi ( $p < 0,001$ ) jak i z mielopatią ( $p = 0,001$ ) (tab. 13)

Tabela 13. Zakres ruchu rotacji w lewo w maksymalnym zgięciu kręgosłupa szyjnego w grupach eksperymentalnych.

RLwZ	Zespoły bólowe							Mielopatie							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	32,88	33,00	4,00	62,00	26,00	42,00	13,27	35,76	34,00	21,00	52,00	29,00	43,00	8,59	-0,73	0,463	0,26
Po	36,49	38,00	9,00	68,00	26,00	45,00	11,74	39,57	38,00	24,00	54,00	35,00	45,00	7,98	-0,80	0,424	0,31
R	3,61	3,00	17,00	27,00	1,00	7,00	6,01	3,81	3,00	-4,00	12,00	2,00	6,00	3,57	-0,32	0,746	0,04
p	Przed-Po $Z_2=4,56$ $p < 0,001$							Przed-Po $Z_2=3,44$ $p = 0,001$									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon;  
 ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego;  
 RLwZ – rotacja w lewo z zgięciem; R – różnica; Źródło: badanie własne

Nie wykazano różnic pomiędzy zakresem ruchomości w tym kierunku w grupach eksperymentalnych w pomiarze przed zabiegiem ( $p=0,462$ ) i po zabiegu ( $p=0,424$ ), a także nie różnił się istotnie uzyskany w dwóch grupach efekt zabiegu ( $p=0,746$ ) (tab. 13).

Zakres ruchu rotacji w prawo w maksymalnym zgięciu kręgosłupa w odcinku szyjnym zmienił się w okresie przed i po zabiegu istotnie statystycznie zarówno w przypadku pacjentów z zespołami bólowymi ( $p<0,001$ ) jak i z mielopatią ( $p=0,001$ ). Nie wykazano różnic pomiędzy zakresem ruchomości w tym kierunku w grupach eksperymentalnych w pomiarze przed zabiegiem ( $p=0,248$ ) i po zabiegu ( $p=0,311$ ), a także nie różnił się istotnie uzyskany w tych grupach efekt zabiegu ( $p=0,556$ ) (tab. 14).

Tabela 14. Zakres ruchu rotacji w prawo w maksymalnym zgięciu kręgosłupa szyjnego w grupach eksperymentalnych.

RPwZ	Zespoły bólowe							Mielopatie							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	30,86	32,00	4,00	58,00	24,00	39,00	12,61	34,95	35,00	18,00	58,00	28,00	39,00	10,23	-1,15	0,248	0,36
Po	35,68	36,00	11,00	58,00	29,00	43,00	10,86	39,10	37,00	26,00	58,00	31,00	46,00	9,07	-1,01	0,311	0,34
R	4,81	5,00	-10,00	17,00	3,00	7,00	4,64	4,14	5,00	-4,00	10,00	2,00	6,00	3,84	0,59	0,556	0,16
p	Przed-Po $Z_2=5,52$ $p<0,001$							Przed-Po $Z_2=3,42$ $p=0,001$									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon; ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego; RPwZ – rotacja w prawo w zgięciu; R – różnica; Źródło: badanie własne

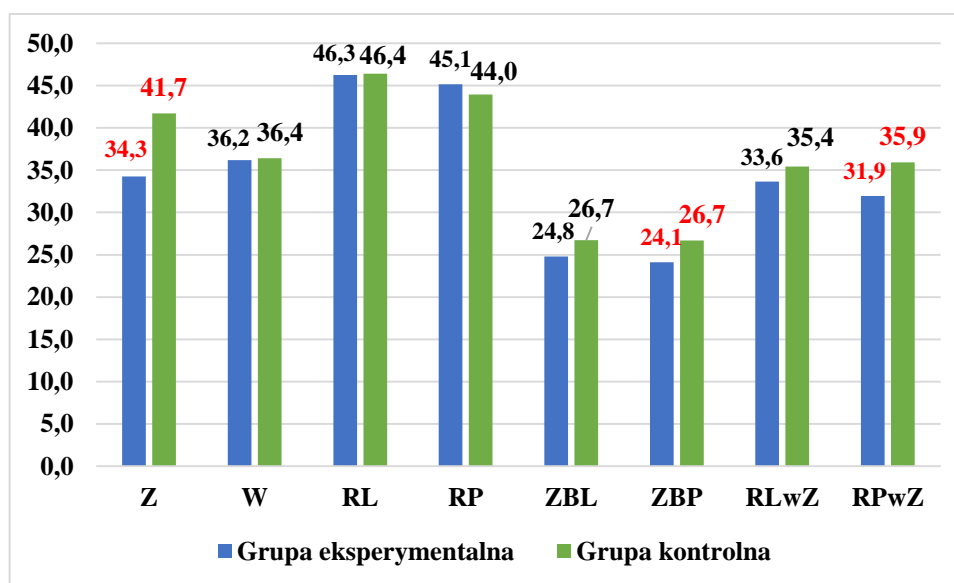
Porównałam zakresy ruchomości odcinka szyjnego kręgosłupa w każdym z kierunków ruchu w grupie eksperymentalnej i kontrolnej zarówno przed jak i po operacji. W odniesieniu do okresu przed zabiegiem istotnie różnił się w między grupą eksperymentalną, a kontrolną zakres ruchu zgięcia, zgięcia boczego w prawo i rotacji w prawo w maksymalnym zgięciu kręgosłupa szyjnego. Za każdym razem zakres ruchu był większy w grupie kontrolnej (tab. 15).

Tabela 15. Porównanie zakresów ruchu odcinka szyjnego kręgosłupa w grupie eksperymentalnej i w grupie kontrolnej w pomiarze przed operacją.

Przed	Grupa eksperymentalna							Grupa kontrolna							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Z	34,25	36,00	3,00	69,00	24,00	42,50	13,68	41,73	41,00	22,00	61,00	34,50	49,00	9,23	3,85	<0,001	0,65
W	36,19	36,00	4,00	61,00	26,00	47,00	12,94	36,43	36,00	20,00	50,00	31,50	42,00	6,51	0,22	0,826	0,02
RL	46,25	49,00	11,00	76,00	36,50	55,00	13,19	46,39	49,00	25,00	66,00	37,50	52,50	9,75	0,09	0,931	0,01
RP	45,14	46,00	8,00	86,00	36,50	55,00	14,03	43,95	46,00	26,00	64,00	35,50	50,50	9,43	0,70	0,485	0,10
ZBL	24,80	24,00	8,00	52,00	21,00	28,00	7,15	26,74	26,00	14,00	52,00	22,00	30,00	6,28	1,85	0,064	0,29
ZBP	24,10	25,50	9,00	43,00	19,50	29,00	6,94	26,70	27,00	11,00	52,00	23,50	30,00	6,62	2,13	0,033	0,38
RLwZ	33,64	33,00	4,00	62,00	27,00	42,50	12,23	35,43	36,50	12,00	62,00	28,00	42,00	10,44	0,67	0,503	0,16
RPwZ	31,94	32,50	4,00	58,00	25,00	39,00	12,11	35,93	36,00	19,00	58,00	29,00	41,00	8,30	2,31	0,021	0,39

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego; Z – zgięcie; W – wyprost; RL – rotacja w lewo; RP – rotacja w prawo; ZBL – zgięcie boczne w lewo; ZBP – zgięcie boczne w prawo; RLwZ – rotacja w lewo w zgięciu; RPwZ – rotacja w prawo w zgięciu; Źródło: badanie własne

W odniesieniu do okresu po zabiegu istotnie różnice między grupą eksperymentalną i kontrolną znalazłam w zakresach ruchomości kręgosłupa w odcinku szyjnym w kierunku wyprost oraz rotacji w lewo i w prawo. Za każdym razem zakres ruchu był większy w grupie eksperymentalnej (tab. 16).

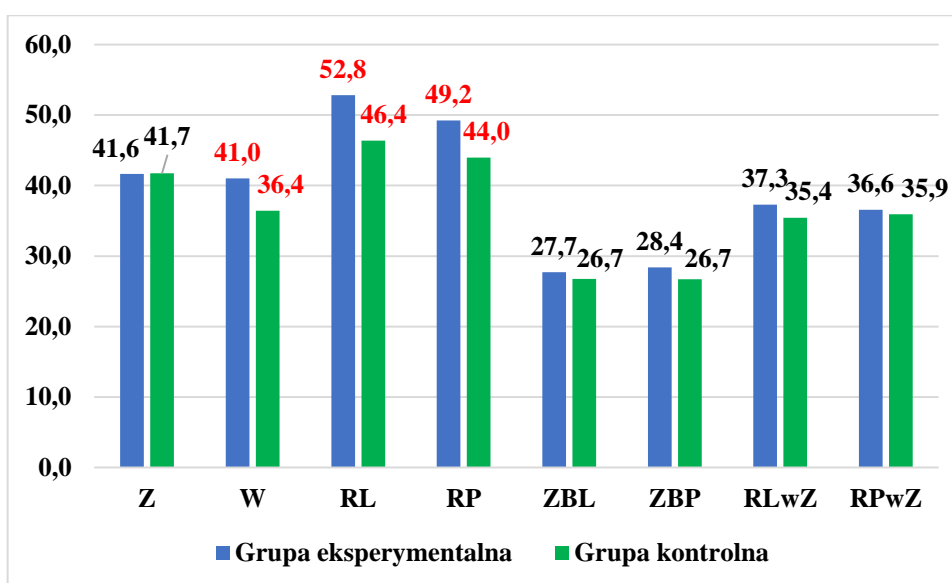


Rycina nr 20. Porównanie zakresów ruchu odcinka szyjnego kręgosłupa w grupie kontrolnej i w grupie eksperymentalnej w pomiarze przed operacją. Źródło: badanie własne

Tabela 16. Porównanie zakresów ruchu odcinka szyjnego kręgosłupa w grupie eksperymentalnej i w grupie kontrolnej w pomiarze po operacji.

Po	Grupa eksperymentalna							Grupa kontrolna							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Z	41,64	42,00	21,00	69,00	32,00	50,00	12,06	41,73	41,00	22,00	61,00	34,50	49,00	9,23	-0,24	0,814	0,01
W	41,03	42,00	12,00	64,00	33,00	50,00	11,63	36,43	36,00	20,00	50,00	31,50	42,00	6,51	3,40	0,001	0,51
RL	52,83	57,50	24,00	78,00	46,50	61,00	11,26	46,39	49,00	25,00	66,00	37,50	52,50	9,75	3,95	<0,001	0,61
RP	49,24	50,00	24,00	87,00	42,50	57,00	12,38	43,95	46,00	26,00	64,00	35,50	50,50	9,43	2,79	0,005	0,49
ZBL	27,71	27,00	14,00	55,00	24,00	31,00	6,22	26,74	26,00	14,00	52,00	22,00	30,00	6,28	1,11	0,267	0,16
ZBP	28,41	29,00	14,00	50,00	24,00	32,00	6,31	26,70	27,00	11,00	52,00	23,50	30,00	6,62	1,79	0,073	0,26
RLwZ	37,30	38,00	9,00	68,00	32,50	45,00	10,92	35,43	36,50	12,00	62,00	28,00	42,00	10,44	1,06	0,290	0,18
RPwZ	36,58	36,50	11,00	58,00	30,00	44,00	10,48	35,93	36,00	19,00	58,00	29,00	41,00	8,30	0,58	0,562	0,07

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; ES-effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego; Z – zgięcie; W – wyprost; RL – rotacja w lewo; RP – rotacja w prawo; ZBL – zgięcie boczne w lewo; ZBP – zgięcie boczne w prawo; RLwZ – rotacja w lewo w zgięciu; RPwZ – rotacja w prawo w zgięciu Źródło: badanie własne



Rycina nr 21. Porównanie zakresów ruchu odcinka szyjnego kręgosłupa w grupie kontrolnej i w grupie eksperymentalnej w pomiarze po operacji. Źródło: badanie własne

#### 4.5 NATEŻENIE DOLEGLIWOŚCI BÓLOWYCH W KARKU, BARKACH I KOŃCZYNACH GÓRNYCH

Poziom dolegliwości rozpatrywałam pod kątem bólu karku i bólu kończyn górnych. Nasilenie dolegliwości bólowych w obrębie karku różniło się istotnie statystycznie w pomiarze przed i po zastosowanym zabiegu, zarówno wśród osób z zespołem bólowym ( $p < 0,001$ ) jak i z mielopatią ( $p = 0,001$ ). Nie stwierdzono różnic pomiędzy nasileniem bólu w tych grupach w pomiarze przed zabiegiem ( $p = 0,091$ ), choć wynik ten był bliski progu istotności, ani także nie różnił się istotnie uzyskany w tych grupach efekt terapii ( $p = 0,155$ ). Istotnie statystycznie różnice stwierdzono natomiast w pomiarze wykonanym po zabiegu ( $p = 0,024$ ). Wyjściowo pacjenci z zespołami bólowymi mieli nieco mniejsze dolegliwości bólowe, zaś uzyskując minimalnie lepsze efekty terapii, w pomiarze po zabiegu natężenie odczuwanego przez nich bólu było istotnie niższe, aniżeli wśród pacjentów z mielopatią (tab. 17).

Tabela 17. Skala bólu VAS – kark.

VAS - K	Zespoły bólowe							Mielopatie							p(grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	7,68	8,00	3,00	10,00	7,00	9,00	1,86	8,05	9,00	0,00	10,00	7,00	10,00	2,91	-1,69	0,091	0,16
Po	3,02	3,00	0,00	9,00	2,00	4,00	1,99	4,52	5,00	0,00	8,00	2,00	7,00	2,62	-2,26	0,024	0,65
R	-4,66	-5,00	10,00	2,00	-6,00	-3,00	2,41	-3,52	-4,00	-9,00	5,00	-5,00	-2,00	3,20	-1,42	0,155	0,41
p	Przed-Po $Z_2=6,58$ $p < 0,001$							Przed-Po $Z_2=3,37$ $p = 0,001$									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon;  
 ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego,  
 VAS – K – skala bólu VAS karku; R – różnica; Źródło: badanie własne

Nasilenie dolegliwości bólowych w obrębie kończyn górnych różniło się istotnie statystycznie w pomiarze przed i po zastosowanym zabiegu, zarówno wśród osób z zespołem bólowym ( $p < 0,001$ ) jak i z mielopatią ( $p < 0,001$ ). Nie stwierdzono różnic pomiędzy nasileniem bólu w tych grupach w pomiarze przed zabiegiem ( $p = 0,058$ ) i po zabiegu ( $p = 0,201$ ), a także nie różnił się istotnie uzyskany w tych grupach efekt terapii ( $p = 0,444$ ) (tab. 18).

Tabela 18. Skala bólu VAS – kończyny górne.

VAS - KG	Zespoły bólowe							Mielopatie							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	7,41	8,00	0,00	10,00	6,00	9,00	2,38	8,33	9,00	1,00	10,00	7,00	10,00	2,31	-1,90	0,058	0,39
Po	3,46	3,00	0,00	9,00	2,00	5,00	2,34	4,43	5,00	0,00	9,00	2,00	7,00	3,08	-1,28	0,201	0,36
R	-3,95	-4,00	10,00	9,00	-6,00	-2,00	3,36	-3,90	-4,00	10,00	1,00	-5,00	-2,00	2,98	-0,77	0,444	0,02
p	Przed-Po Z <sub>2</sub> =6,51 p<0,001							Przed-Po Z <sub>2</sub> =3,92 p<0,001									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon;

ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego;

VAS – KG – Skala bólu VAS kończyny górne; R – różnica; Źródło: badanie własne

#### 4.6 POZIOM NIESPRAWNOŚCI PACJENTÓW

Poniżej przedstawiono wyniki uzyskane z analizy międzynarodowego kwestionariusza oceny klinicznej pacjentów z dysfunkcjami i bólem kręgosłupa szyjnego, polskiej wersji Neck Disability Index.

Tabela 19. NDI – ogółem.

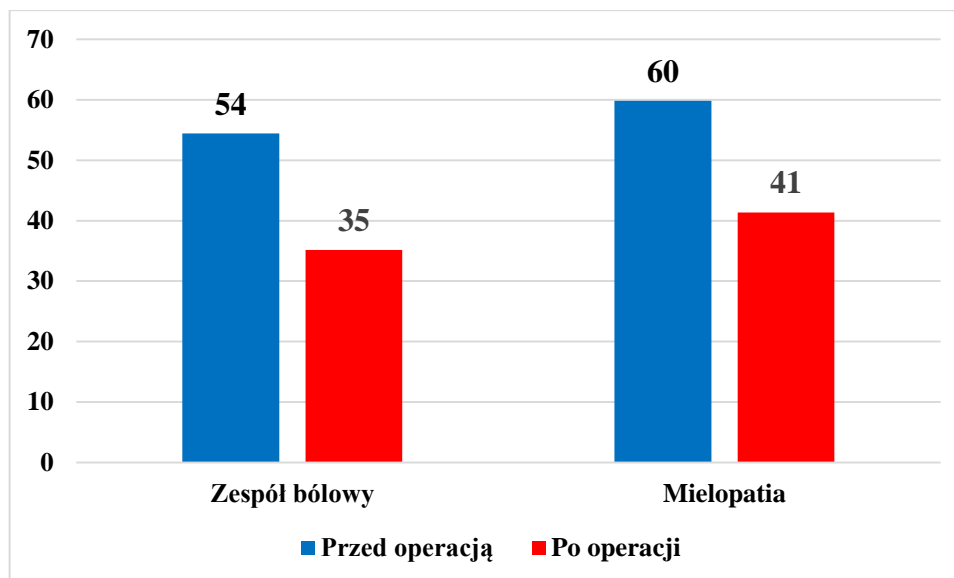
NDI ogółem	Zespoły bólowe							Mielopatie							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	53,44	50,00	2,22	94,00	38,00	70,00	19,91	59,86	62,00	16,00	96,00	46,62	77,70	21,69	-1,03	0,301	0,31
Po	35,15	32,00	0,00	73,26	20,00	54,00	19,79	41,36	35,52	8,00	82,00	30,00	50,00	19,58	-1,25	0,210	0,32
R	-18,30	-15,54	76,00	15,54	33,30	-2,00	17,99	-18,50	-16,00	60,00	18,00	-26,00	-11,10	18,28	0,22	0,827	0,01
p	Przed-Po Z <sub>2</sub> =5,79 p<0,001							Przed-Po Z <sub>2</sub> =3,42 p<0,001									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon;

ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego; R - różnica

Źródło: badanie własne

Jakość życia ogólna, zmieniła się w okresie przed i po zabiegu istotnie statystycznie zarówno wśród osób z zespołami bólowymi (p<0,001) jak i wśród osób z mielopatiami (p<0,001). Zmiana jakości życia, czyli uzyskany efekt nie różnił się w dwóch badanych podgrupach znacząco (p=0,827), nie stwierdzono także różnic pomiędzy wynikami, jakie badani ci uzyskiwali w pomiarze przed i po zabiegu. Efekt zabiegu oceniono na poziomie około 18,3 - 18,5% (tab. 19).



Rycina nr 22. Wyniki ogólne kwestionariusza NDI w grupie pacjentów z zespołem bólowym i mielopatią szyjną. Źródło: badanie własne

Potwierdzono obecność istotnej statystycznie różnicy pomiędzy intensywnością bólu, jaki odczuwali w okresie przed i po zabiegu zarówno badani z zespołami bólowymi ( $p < 0,001$ ) jak i z miopatią ( $p = 0,001$ ). Uzyskany w dwóch podgrupach efekt nie różnił się znacząco ( $p = 0,880$ ), nie stwierdzono także różnic w ocenie badanych z dwóch podgrup w okresie przed zabiegiem ( $p = 0,177$ ) jak i po zabiegu ( $p = 0,149$ ) (tab. 20).

Tabela 20. NDI – intensywność bólu.

NDI IB	Zespoły bólowe							Mielopatie							p(grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	3,15	3,00	0,00	5,00	2,00	4,00	1,39	3,62	4,00	1,00	5,00	3,00	5,00	1,32	-1,35	0,177	0,35
Po	1,81	2,00	0,00	4,00	1,00	2,00	1,22	2,29	2,00	0,00	4,00	2,00	4,00	1,31	-1,44	0,149	0,38
R	-1,34	-1,00	-5,00	1,00	-2,00	0,00	1,54	-1,33	-1,00	-5,00	0,00	-2,00	0,00	1,28	0,15	0,880	0,01
p	Przed-Po Z <sub>2</sub> =5,11 p<0,001							Przed-Po Z <sub>2</sub> =3,41 p=0,001									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon'a;

ES-effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego;

NDI IB – kwestionariusz NDI sekcja intensywność bólu; R – różnica; Źródło: badanie własne

Potwierdzono obecność istotnej statystycznie różnicy pomiędzy możliwościami w zakresie pielęgnacji, w okresie przed i po zabiegu zarówno badanych z zespołami bólowymi ( $p < 0,001$ ) jak i z miopatią ( $p = 0,001$ ). Uzyskany w dwóch podgrupach efekt nie różnił się znacząco

( $p=0,265$ ), nie stwierdzono także różnic w ocenie badanych z dwóch podgrup w okresie po zabiegu ( $p=0,191$ ). Przed zabiegiem lepsze wyniki uzyskiwały osoby z zespołami bólowymi aniżeli z miopatiami, a różnica ta była istotna statystycznie ( $p=0,040$ ) (tab. 21).

Tabela 21. NDI – samodzielność.

NDI S	Zespoły bólowe							Mielopatie							p(grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	2,17	2,00	0,00	5,00	1,00	3,00	1,15	2,76	3,00	1,00	5,00	2,00	4,00	1,14	-2,05	0,040	0,52
Po	1,44	1,00	0,00	5,00	1,00	2,00	1,15	1,71	2,00	0,00	3,00	1,00	2,00	0,85	-1,31	0,191	0,27
R	-0,73	-1,00	-5,00	1,00	-1,00	0,00	1,05	-1,05	-1,00	-3,00	0,00	-2,00	0,00	1,07	1,12	0,265	0,30
p	Przed-Po Z <sub>2</sub> =4,41 p<0,001							Przed-Po Z <sub>2</sub> =3,18 p=0,001									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon;

ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego;

NDI S – kwestionariusz NDI sekcja samodzielność; R – różnica; Źródło: badanie własne

Potwierdzono obecność istotnej statystycznie różnicy pomiędzy możliwościami w zakresie podnoszenia przedmiotów, w okresie przed i po zabiegu zarówno badanych z zespołami bólowymi ( $p<0,001$ ) jak i z miopatiami ( $p=0,005$ ). Uzyskany w dwóch podgrupach efekt nie różnił się znacząco ( $p=0,258$ ), nie stwierdzono także różnic w ocenie badanych z dwóch podgrup w okresie po zabiegu ( $p=0,197$ ). Przed zabiegiem lepsze wyniki uzyskiwały osoby z zespołami bólowymi aniżeli z miopatiami, a różnica ta była istotna statystycznie ( $p=0,031$ ) (tab. 22).

Tabela 22. NDI – podnoszenie przedmiotów.

NDI PP	Zespoły bólowe							Mielopatie							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	2,53	3,00	0,00	5,00	1,00	4,00	1,25	3,29	3,00	1,00	5,00	2,00	4,00	1,38	-2,16	0,031	0,58
Po	1,95	2,00	-1,00	5,00	1,00	3,00	1,36	2,38	2,00	0,00	4,00	2,00	3,00	1,02	-1,29	0,197	0,36
R	0,58	0,00	-3,00	2,00	-1,00	0,00	1,05	-0,90	-1,00	-3,00	1,00	-2,00	0,00	1,14	1,13	0,258	0,29
p	Przed-Po Z <sub>2</sub> =3,57 p<0,001							Przed-Po Z <sub>2</sub> =2,84 p=0,005									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon;

ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego;

NDI PP – kwestionariusz NDI – sekcja podnoszenia przedmiotów; R – różnica; Źródło: badanie własne

Potwierdzono obecność istotnej statystycznie różnicy pomiędzy możliwościami w zakresie czytania, w okresie przed i po zabiegu zarówno badanych z zespołami bólowymi ( $p < 0,001$ ) jak i z miopatiami ( $p = 0,002$ ). Uzyskany w dwóch podgrupach efekt nie różnił się znacząco ( $p = 0,780$ ), nie stwierdzono także różnic w ocenie badanych z dwóch podgrup w okresie przed zabiegiem ( $p = 0,635$ ) jak i po zabiegu ( $p = 0,892$ ) (tab. 23).

Tabela 23. NDI – czytanie.

NDI C	Zespoły bólowe							Mielopatie							p(grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	2,98	3,00	0,00	5,00	2,00	4,00	1,48	3,14	3,00	0,00	5,00	2,00	4,00	1,59	-0,48	0,635	0,10
Po	1,03	1,00	5,00	1,00	-2,00	0,00	1,30	1,10	1,00	4,00	1,00	-2,00	0,00	1,30	0,14	0,892	0,05
R	1,95	2,00	0,00	5,00	1,00	3,00	1,42	2,05	2,00	0,00	4,00	1,00	4,00	1,50	-0,28	0,780	0,07
p	Przed-Po Z <sub>2</sub> =4,83 p<0,001							Przed-Po Z <sub>2</sub> =3,04 p=0,002									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon;  
 ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego;  
 NDI C – kwestionariusz NDI sekcja czytanie; R – różnica; Źródło: badanie własne

Potwierdzono obecność istotnej statystycznie różnicy pomiędzy dolegliwościami bólowymi głowy, w okresie przed i po zabiegu zarówno wśród badanych z zespołami bólowymi ( $p < 0,001$ ) jak i z miopatiami ( $p = 0,001$ ). Uzyskany w dwóch podgrupach efekt nie różnił się znacząco ( $p = 0,616$ ), nie stwierdzono także różnic w ocenie badanych z dwóch podgrup w okresie zabiegu ( $p = 0,180$ ). Przed zabiegiem lepsze wyniki uzyskiwały osoby z zespołami bólowymi aniżeli z miopatiami, a różnica ta była istotna statystycznie ( $p = 0,033$ ) (tab. 24).

Tabela 24. NDI – ból głowy.

NDI BG	Zespoły bólowe							Mielopatie							p(grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	2,93	3,00	0,00	5,00	2,00	4,00	1,41	3,62	4,00	0,00	5,00	3,00	5,00	1,50	-2,13	0,033	0,47
Po	1,81	2,00	0,00	4,00	1,00	3,00	1,22	2,29	2,00	0,00	5,00	1,00	3,00	1,42	-1,34	0,180	0,36
R	-1,12	-1,00	-4,00	3,00	-2,00	0,00	1,34	-1,33	-1,00	-4,00	1,00	-3,00	0,00	1,35	0,50	0,616	0,16
p	Przed-Po Z <sub>2</sub> =4,87 p<0,001							Przed-Po Z <sub>2</sub> =3,26 p=0,001									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon;  
 ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego;  
 NDI BG – kwestionariusz NDI sekcja ból głowy; R – różnica; Źródło: badanie własne

Potwierdzono obecność istotnej statystycznie różnicy pomiędzy możliwościami w zakresie skupienia się, w okresie przed i po zabiegu badanych z zespołami bólowymi ( $p < 0,001$ ), zaś różnicy takiej nie potwierdzono wśród badanych z miopatiami ( $p = 0,075$ ). Uzyskany w dwóch podgrupach efekt nie różnił się znacząco ( $p = 0,789$ ), nie stwierdzono także różnic w ocenie badanych z dwóch podgrup w okresie przed zabiegiem ( $p = 0,210$ ) jak i po zabiegu ( $p = 0,128$ ) (tab. 25).

Tabela 25. NDI – koncentracja.

NDI K	Zespoły bólowe							Mielopatie							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	1,42	1,00	0,00	5,00	0,00	2,00	1,25	1,90	2,00	0,00	4,00	1,00	3,00	1,48	-1,25	0,210	0,35
Po	0,88	1,00	0,00	4,00	0,00	1,00	0,95	1,33	1,00	0,00	4,00	1,00	2,00	1,20	-1,52	0,128	0,42
R	-0,54	0,00	-3,00	0,00	-1,00	0,00	0,82	-0,57	0,00	-3,00	3,00	-1,00	0,00	1,36	0,27	0,789	0,03
p	Przed-Po Z <sub>2</sub> =4,01 p<0,001							Przed-Po Z <sub>2</sub> =1,77 p=0,075									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon;

ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego;

NDI SK – kwestionariusz NDI sekcja koncentracja; R – różnica; Źródło: badanie własne

Potwierdzono obecność istotnej statystycznie różnicy pomiędzy możliwościami w zakresie wykonywania pracy, w okresie przed i po zabiegu zarówno wśród badanych z zespołami bólowymi ( $p < 0,001$ ) jak i z miopatiami ( $p = 0,019$ ). Uzyskany w dwóch podgrupach efekt nie różnił się znacząco ( $p = 0,761$ ), nie stwierdzono także różnic w ocenie badanych z dwóch podgrup w okresie po zabiegu ( $p = 0,227$ ) i przed zabiegiem ( $p = 0,229$ ) (tab. 26).

Tabela 26. NDI – praca.

NDI PR	Zespoły bólowe							Mielopatie							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	3,10	3,00	0,00	5,00	2,00	4,00	1,35	3,48	4,00	0,00	5,00	3,00	5,00	1,60	-1,20	0,229	0,26
Po	2,31	2,00	0,00	5,00	1,00	4,00	1,58	2,76	3,00	0,00	5,00	2,00	4,00	1,48	-1,21	0,227	0,29
R	-0,80	-1,00	-5,00	1,00	-2,00	0,00	1,19	-0,71	0,00	-3,00	1,00	-1,00	0,00	1,19	-0,30	0,761	0,08
p	Przed-Po Z <sub>2</sub> =4,34 p<0,001							Przed-Po Z <sub>2</sub> =2,35 p=0,019									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon;

ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego;

NDI PR – kwestionariusz NDI sekcja praca; R – różnica; Źródło: badanie własne

Potwierdzono obecność istotnej statystycznie różnicy pomiędzy możliwościami prowadzenia samochodu, w okresie przed i po zabiegu badanych z zespołami bólowymi ( $p < 0,001$ ), zaś różnicy takiej nie potwierdzono wśród badanych z miopatiami ( $p = 0,066$ ). Uzyskany w dwóch podgrupach efekt nie różnił się znacząco ( $p = 0,507$ ), nie stwierdzono także różnic w ocenie badanych z dwóch podgrup w okresie przed zabiegiem ( $p = 0,722$ ) jak i po zabiegu ( $p = 0,875$ ) (tab. 27).

Tabela 27. NDI – prowadzenie samochodu.

NDI PS	Zespoły bólowe							Miopatie							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	3,33	3,00	0,00	5,00	3,00	4,00	1,30	3,13	3,00	1,00	5,00	2,00	5,00	1,64	0,36	0,722	0,14
Po	2,41	2,00	0,00	5,00	1,00	4,00	1,68	2,47	2,00	1,00	5,00	1,00	4,00	1,46	-0,16	0,875	0,04
R	-0,92	-1,00	-4,00	2,00	-2,00	0,00	1,33	-0,67	0,00	-3,00	1,00	-1,00	0,00	1,23	-0,66	0,507	0,20
p	Przed-Po $Z_2=3,54$ $p < 0,001$							Przed-Po $Z_2=1,84$ $p=0,066$									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcozona;  
 ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego;  
 NDI PS – kwestionariusz NDI sekcja prowadzenia samochodu; R – różnica; Źródło: badanie własne

Potwierdzono obecność istotnej statystycznie różnicy pomiędzy jakością snu, w okresie przed i po zabiegu zarówno wśród badanych z zespołami bólowymi ( $p < 0,001$ ) jak i z miopatiami ( $p = 0,013$ ). Uzyskany w dwóch podgrupach efekt nie różnił się znacząco ( $p = 0,638$ ), nie stwierdzono także różnic w ocenie badanych z dwóch podgrup w okresie przed zabiegiem ( $p = 0,424$ ) i po zabiegu ( $p = 0,959$ ) (tab. 28).

Tabela 28. NDI – spanie.

NDI SP	Zespoły bólowe							Mielopatie							p (grupy względem siebie)		ES
	Sr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Sr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	2,51	2,00	0,00	5,00	1,00	3,00	1,45	2,29	2,00	0,00	5,00	1,00	3,00	1,68	0,80	0,424	0,14
Po	1,32	1,00	0,00	4,00	1,00	2,00	1,11	1,43	1,00	0,00	5,00	1,00	2,00	1,43	0,05	0,959	0,09
R	-1,19	-1,00	-5,00	1,00	-2,00	0,00	1,42	-0,86	-1,00	-4,00	3,00	-2,00	0,00	1,35	-0,47	0,638	0,24
p	Przed-Po Z <sub>2</sub> =5,11 p<0,001							Przed-Po Z <sub>2</sub> =2,47 p=0,013									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon;

ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego;

NDI SP – kwestionariusz NDI sekcja spania; R – różnica; Źródło: badanie własne

Potwierdzono obecność istotnej statystycznie różnicy pomiędzy umiejętnością wypoczynku w okresie przed i po zabiegu zarówno wśród badanych z zespołami bólowymi (p<0,001) jak i z mielopatiami (p=0,019). Uzyskany w dwóch podgrupach efekt nie różnił się znacząco (p=0,498), nie stwierdzono także różnic w ocenie badanych z dwóch podgrup w okresie przed zabiegiem (p=0,866) i po zabiegu (p=0,346) (tab. 29).

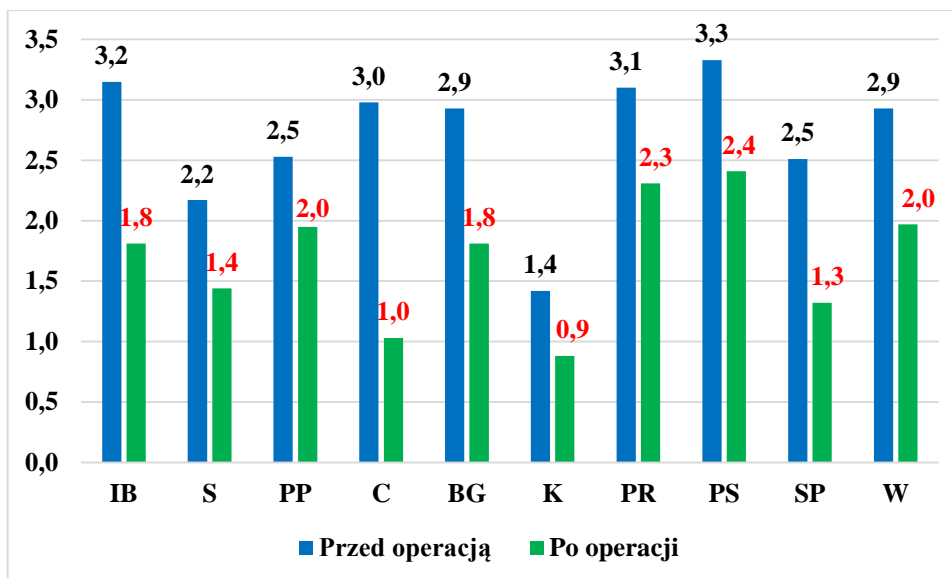
Tabela 29. NDI – wypoczynek.

NDI W	Zespoły bólowe							Mielopatie							P (grupy względem siebie)		ES
	Sr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Sr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	2,93	3,00	0,00	5,00	2,00	4,00	1,30	3,00	3,00	1,00	5,00	2,00	4,00	1,30	-0,17	0,866	0,05
Po	1,97	2,00	0,00	5,00	1,00	3,00	1,30	2,29	2,00	0,00	5,00	2,00	3,00	1,27	-0,94	0,346	0,25
R	-0,97	-1,00	-4,00	1,00	-2,00	0,00	1,23	-0,71	-1,00	-3,00	1,00	-1,00	0,00	1,19	-0,68	0,498	0,21
p	Przed-Po Z <sub>2</sub> =4,71 p<0,001							Przed-Po Z <sub>2</sub> =2,35 p=0,019									

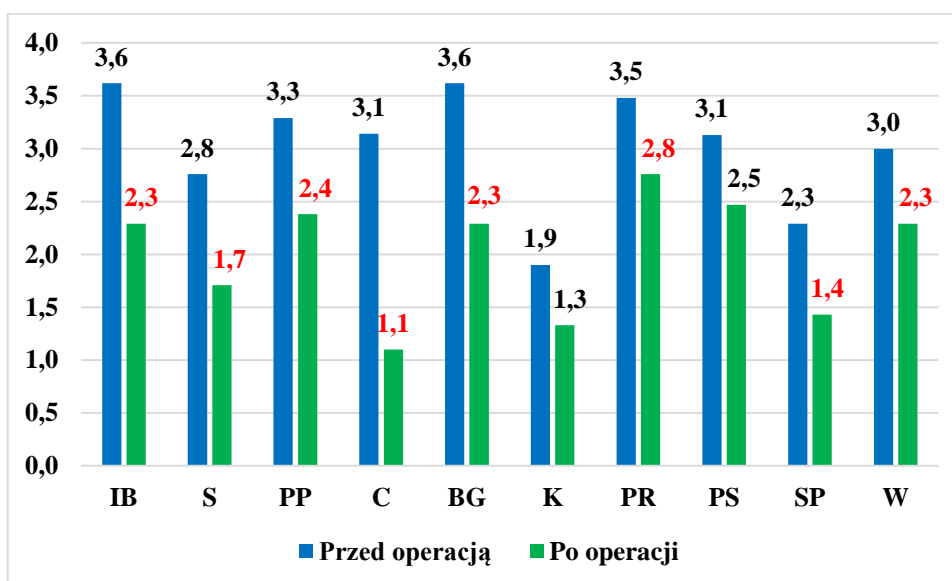
Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon;

ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego;

NDI W – kwestionariusz NDI sekcja wypoczynku; R – różnica; Źródło: badanie własne



Rycina nr 23 Wyniki cząstkowe kwestionariusza NDI przed i po operacji w grupie pacjentów z zespołami bólowymi. Źródło: badanie własne



Rycina nr 24 Wyniki cząstkowe kwestionariusza NDI przed i po operacji w grupie pacjentów z mielopatią szyjną. Źródło: badanie własne

#### 4.7 WYNIKI SKALI KOPENHASKIEJ

Wykazano obecność istotnej statystycznie różnicy pomiędzy wynikami uzyskiwanymi w skali Kopenhaskiej w okresie przed i po zabiegu zarówno w przypadku pacjentów z zespołami bólowymi ( $p < 0,001$ ) jak i z mielopatią ( $p = 0,001$ ). Potwierdzono obecność istotnych statystycznie różnic pomiędzy wynikami, jakie badani z dwóch podgrup uzyskiwali w pomiarze przed zabiegiem ( $p = 0,006$ ) i po zabiegu ( $p = 0,022$ ). Lepsze wyniki osiągnęli w skali

Kopenhaskiej pacjenci z zespołami bólowymi. Uzyskany w dwóch podgrupach efekt terapii nie różnił się znacząco ( $p=0,282$ ) (tab. 30).

Tabela 30. Wyniki skali Kopenhaskiej w grupie z zespołem bólowym i mielopatią szyjną.

Skala Kopenhaska [pkt.]	Zespoły bólowe							Mielopatie							p(grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	13,32	14,00	6,00	22,00	10,00	16,00	3,44	15,90	16,00	10,00	22,00	14,00	18,00	3,32	2,77	0,006	0,76
Po	9,86	10,00	0,00	16,00	8,00	12,00	3,06	11,81	12,00	8,00	18,00	10,00	14,00	2,89	2,29	0,022	0,66
R	-3,46	-4,00	10,00	4,00	-4,00	-2,00	2,82	-4,10	-4,00	12,00	6,00	-6,00	-2,00	3,77	1,08	0,282	0,19
p	Przed-Po $Z_2=5,78$ $p<0,001$							Przed-Po $Z_2=3,28$ $p=0,001$									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon; ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego; R – różnica;  
*Źródło: badanie własne*

#### 4.8 JAKOŚĆ ŻYCIA W GRUPIE BADANEJ

Ogólna ocena stanu zdrowia (percepcja zdrowia) różniła się w okresie przed i po zabiegu w grupie osób z mielopatią ( $p=0,007$ ). Nie różniła się istotnie w grupie osób z zespołami bólowymi ( $p=0,798$ ). Nie wykazano istotnych statystycznie różnic w wynikach, uzyskiwanych przez badanych z dwóch grup w pomiarze przed zabiegiem oraz po zabiegu, lecz istotny okazał się uzyskany efekt zabiegu ( $p=0,029$ ).

Tabela 31. Skala SF-20 sekcja percepcja zdrowia.

HP	Zespoły bólowe							Mielopatie							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	55,46	56,00	40,00	68,00	52,00	60,00	6,54	58,29	60,00	48,00	68,00	56,00	60,00	4,83	-1,85	0,065	0,50
Po	55,80	56,00	40,00	72,00	52,00	60,00	7,14	53,14	52,00	40,00	68,00	48,00	56,00	7,50	1,55	0,120	0,36
R	0,34	0,00	24,00	20,00	-8,00	8,00	10,22	-5,14	-8,00	24,00	16,00	-8,00	0,00	7,91	2,19	0,029	0,60
p	Przed-Po $Z_2=0,26$ $p=0,798$							Przed-Po $Z_2=2,67$ $p=0,007$									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon; ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego;  
 HP – percepcja zdrowia; R – różnica; *Źródło: badanie własne*

Ogólny stan zdrowia osób z zespołami bólowymi uległ nieznacznej poprawie (różnica  $0,34 \pm 10,22$  pkt.), zaś osób z mielopatią, znacząco pogorszeniu ( $-5,14 \pm 7,91$  pkt.) (tab. 31).

Poziom ograniczeń zdrowia fizycznego różnił się istotnie statystycznie w okresie przed i po zabiegu w grupie osób z zespołami bólowymi ( $p < 0,001$ ) i z mielopatią ( $p < 0,001$ ). Nie wykazano istotnych statystycznie różnic w wynikach, uzyskiwanych przez badanych z grup eksperymentalnych w pomiarze przed zabiegiem oraz po zabiegu, a także w uzyskanym efekcie zabiegu ( $p > 0,05$ ) (tab. 32).

Tabela 32. Skala SF-20 – sekcja zdrowia fizycznego.

PF	Zespoły bólowe							Mielopatie							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	72,22	72,22	33,33	100,00	61,11	83,33	13,73	65,87	66,67	44,44	83,33	50,00	77,78	13,53	1,74	0,082	0,47
Po	84,37	83,33	66,67	100,00	77,78	88,89	8,78	81,48	83,33	61,11	94,44	77,78	88,89	9,51	1,13	0,259	0,32
R	12,15	11,11	-5,56	38,89	5,56	16,67	9,48	15,61	11,11	0,00	44,44	5,56	22,22	11,33	-1,34	0,181	0,33
p	Przed-Po Z <sub>2</sub> =11,00 p<0,001							Przed-Po Z <sub>2</sub> =3,82 p<0,001									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon;

ES – effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego;

PF – zdrowie fizyczne; R – różnica; Źródło: badanie własne

Tabela 33. Skala SF-20 sekcja zdrowia psychicznego.

MH	Zespoły bólowe							Mielopatie							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	48,08	46,67	30,00	66,67	43,33	56,67	8,15	33,65	33,33	20,00	50,00	30,00	36,67	7,30	5,43	<0,001	1,87
Po	56,16	56,67	43,33	66,67	53,33	60,00	5,42	47,94	46,67	36,67	56,67	46,67	50,00	5,00	5,00	<0,001	1,58
R	8,08	10,00	-6,67	30,00	3,33	13,33	7,43	14,29	13,33	-3,33	30,00	10,00	20,00	7,90	-3,13	0,002	0,81
p	Przed-Po Z <sub>2</sub> =5,72 p<0,001							Przed-Po Z <sub>2</sub> =3,88 p<0,001									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon;

ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego;

MH – zdrowie psychiczne; R – różnica; Źródło: badanie własne

Ogólna ocena zdrowia psychicznego różniła się w okresie przed i po zabiegu w grupie osób z zespołami bólowymi ( $p < 0,001$ ) i z mielopatią ( $p < 0,001$ ). Wykazano obecność istotnych

statystycznie różnic w wynikach, uzyskiwanych przez badanych z dwóch grup w pomiarze przed zabiegiem ( $p < 0,001$ ) oraz po zabiegu ( $p < 0,001$ ), istotny okazał się także uzyskany efekt zabiegu ( $p = 0,002$ ). Wyniki, uzyskiwane przez osoby z zespołami bólowymi były wyższe zarówno w okresie przed zabiegiem jak i po zabiegu, choć w grupie tej, efekt zabiegu był mniejszy aniżeli wśród osób z mielopatią (tab. 33).

Poziom ograniczeń w pełnieniu ról społecznych różnił się istotnie statystycznie w okresie przed i po zabiegu w grupie osób z zespołami bólowymi ( $p = 0,001$ ) i z mielopatią ( $p = 0,033$ ). Nie wykazano istotnych statystycznie różnic w wynikach, uzyskiwanych przez badanych z grup eksperymentalnych w pomiarze przed zabiegiem oraz po zabiegu, a także w uzyskanym efekcie zabiegu ( $p > 0,05$ ) (tab. 34).

Tabela 34. Skala SF-20 – ograniczenia w pełnieniu ról społecznych.

RF	Zespoły bólowe							Mielopatie							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	56,21	50,00	33,33	83,33	50,00	66,67	16,05	48,41	50,00	33,33	66,67	33,33	50,00	12,81	1,81	0,071	0,54
Po	64,41	66,67	33,33	100,00	50,00	66,67	13,30	59,52	66,67	33,33	83,33	50,00	66,67	15,43	1,18	0,238	0,34
R	8,19	16,67	-33,33	50,00	-16,67	16,67	19,67	11,11	16,67	-33,33	50,00	0,00	16,67	20,64	-0,24	0,811	0,14
p	Przed-Po $Z_2 = 3,36$ $p = 0,001$							Przed-Po $Z_2 = 2,13$ $p = 0,033$									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon;

ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego;

RF- ograniczenia w pełnieniu ról społecznych; R – różnica; Źródło: badanie własne

Ogólna ocena ograniczeń w życiu towarzyskim różniła się w okresie przed i po zabiegu w grupie osób z mielopatią ( $p = 0,002$ ). Nie różniła się istotnie w grupie osób z zespołami bólowymi ( $p = 0,584$ ). Nie wykazano istotnych statystycznie różnic w wynikach, uzyskiwanych przez badanych z dwóch grup w pomiarze po zabiegu, lecz istotnie różne były wyniki, jakie uzyskali w pomiarze przed zabiegiem ( $p < 0,001$ ) – wyższe w grupie osób z zespołami bólowymi. Istotnie różny okazał się także uzyskany efekt zabiegu ( $p < 0,001$ ). Poziom ograniczeń osób z zespołami bólowymi uległ nieznacznemu pogorszeniu, zaś osób z mielopatią, ograniczenia w życiu towarzyskim zmniejszyły się istotnie (tab. 35).

Tabela 35. Skala SF-20 – relacje społeczne.

SF	Zespoły bólowe							Mielopatie							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	62,71	66,67	33,33	83,33	50,00	66,67	12,51	42,86	33,33	16,67	66,67	33,33	50,00	13,51	4,86	<0,001	1,53
Po	62,43	66,67	33,33	83,33	50,00	66,67	10,98	59,52	66,67	50,00	66,67	50,00	66,67	8,45	1,22	0,222	0,30
R	-0,28	0,00	-33,33	33,33	-16,67	16,67	14,35	16,67	16,67	-16,67	33,33	16,67	33,33	15,81	-3,56	<0,001	1,12
p	Przed-Po Z <sub>2</sub> =0,54 p=0,584							Przed-Po Z <sub>2</sub> =3,03 p=0,002									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon;

ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego; SF – relacje społeczne; R – różnica; Źródło: badanie własne

Odczuwanie bólu różniło się istotnie w okresie przed i po zabiegu zarówno w grupie osób z zespołami bólowymi (p<0,001) jak i w grupie osób z mielopatią (p<0,001). Nie wykazano istotnych statystycznie różnic w wynikach, uzyskiwanych przez badanych z dwóch grup w pomiarze po zabiegu, lecz istotnie różne były wyniki, jakie uzyskali w pomiarze przed zabiegiem (p=0,019) – wyższe w grupie osób z mielopatią. Istotnie różny okazał się także uzyskany efekt zabiegu (p=0,008). Większy był on wśród osób z mielopatiami (tab. 36).

Tabela 36. SF-20 Odczuwanie bólu.

PP	Zespoły bólowe							Mielopatie							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
Przed	76,27	80,00	60,00	100,00	60,00	80,00	13,63	84,76	80,00	60,00	100,00	80,00	100,00	14,01	2,34	0,019	0,61
Po	62,37	60,00	40,00	100,00	40,00	80,00	16,64	56,19	60,00	40,00	80,00	40,00	60,00	14,99	1,47	0,143	0,39
R	-13,90	-20,00	-60,00	20,00	-20,00	0,00	20,43	-28,57	-40,00	-60,00	20,00	-40,00	-20,00	21,51	2,66	0,008	0,70
p	Przed-Po Z <sub>2</sub> =4,19 p<0,001							Przed-Po Z <sub>2</sub> =3,55 p<0,001									

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; Z<sub>2</sub> - wartość testu kolejności par Wilcoxon;

ES - effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego

Źródło: badanie własne

Porównano ocenę jakości życia poszczególnych sekcji respondentów z grupy eksperymentalnej i kontrolnej. Do wyników grupy kontrolnej porównano wyniki osób z grupy eksperymentalnej, uzyskane zarówno w okresie przed jak i po zabiegu. Osoby z grupy kontrolnej nie różniły od osób z grupy eksperymentalnej pod względem oceny ogólnego stanu zdrowia w okresie przed zabiegiem. W odniesieniu do tego okresu, osoby z grupy kontrolnej miały w porównaniu do osób z grupy eksperymentalnej istotnie statystycznie ( $p < 0,001$ ) mniejsze ograniczenia w stanie funkcjonalnym, lepsze zdrowie psychiczne, mniejsze ograniczenia w pełnieniu ról społecznych i w życiu towarzyskim a także w mniejszym stopniu odczuwały dolegliwości bólowe (tab. 37).

Tabela 37. Porównanie wyników skali SF-20 w grupie eksperymentalnej ogólnie i w grupie kontrolnej w pomiarze przed operacją.

Przed	Grupa eksperymentalna							Grupa kontrolna							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
HP	56,20	56,00	40,00	68,00	52,00	60,00	6,23	58,10	56,00	36,00	84,00	52,00	64,00	8,44	-1,19	0,233	0,26
PF	70,56	72,22	33,33	100,00	61,11	77,78	13,88	98,06	100,00	83,33	100,00	94,44	100,00	3,32	-10,59	<0,001	3,20
MH	44,29	43,33	20,00	66,67	36,67	50,00	10,15	81,96	83,33	70,00	90,00	80,00	83,33	4,36	-10,92	<0,001	5,19
RF	54,17	50,00	33,33	83,33	50,00	66,67	15,58	96,88	100,00	66,67	100,00	100,00	100,00	9,22	-10,49	<0,001	3,44
SF	57,50	50,00	16,67	83,33	50,00	66,67	15,44	96,46	100,00	83,33	100,00	100,00	100,00	6,86	-10,63	<0,001	3,49
PP	78,50	80,00	60,00	100,00	60,00	80,00	14,15	35,25	20,00	20,00	80,00	20,00	60,00	22,56	8,91	<0,001	2,36

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; ES – effect size (wielkość efektu); p – wskaźnik prawdopodobieństwa testowego; HP – percepcja zdrowia; PF – zdrowie fizyczne; MH – zdrowie psychiczne; RF – ograniczenia w pełnieniu ról społecznych; SF – relacje społeczne; PP – poziom bólu; Źródło: badanie własne

W odniesieniu do okresu po zabiegu, osoby z grupy kontrolnej miały w porównaniu do osób z grupy eksperymentalnej istotnie statystycznie lepszy ogólny stan zdrowia ( $p=0,028$ ) i kolejno - mniejsze ograniczenia w stanie funkcjonalnym, lepsze zdrowie psychiczne, mniejsze ograniczenia w pełnieniu ról społecznych i w życiu towarzyskim a także w mniejszym stopniu odczuwały dolegliwości bólowe ( $p < 0,001$ ) (tab. 38).

Tabela 38. Porównanie wyników skali SF-20 w grupie eksperymentalnej ogólnie i w grupie kontrolnej w pomiarze po operacji.

Po operacji	Grupa eksperymentalna							Grupa kontrolna							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Z <sub>1</sub>	p	
HP	55,10	56,00	40,00	72,00	50,00	60,00	7,28	58,10	56,00	36,00	84,00	52,00	64,00	8,44	-2,19	0,028	0,38
PF	83,61	83,33	61,11	100,00	77,78	88,89	9,01	98,06	100,00	83,33	100,00	94,44	100,00	3,32	-9,61	<0,001	2,34
MH	54,00	53,33	36,67	66,67	50,00	60,00	6,42	81,96	83,33	70,00	90,00	80,00	83,33	4,36	10,92	<0,001	5,19
RF	63,13	66,67	33,33	100,00	50,00	66,67	13,96	96,88	100,00	66,67	100,00	100,00	100,00	9,22	10,03	<0,001	2,91
SF	61,67	66,67	33,33	83,33	50,00	66,67	10,41	96,46	100,00	83,33	100,00	100,00	100,00	6,86	10,77	<0,001	4,03
PP	60,75	60,00	40,00	100,00	40,00	80,00	16,36	35,25	20,00	20,00	80,00	20,00	60,00	22,56	6,76	<0,001	1,31

Z<sub>1</sub> - wartość testu U Manna-Whitney'a; ES-effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego; Źródło: badanie własne

#### 4.9 ZABURZENIA DEPRESYJNE

Uzyskane przez grupy eksperymentalne średnie wyniki 13,9 pkt. w pomiarze przed operacją wskazują na występowanie zaburzeń depresyjnych o średnim nasileniu. Zarówno osoby z zespołami bólowymi jak i osoby z mielopatiami, uzyskały w pomiarze przed i po zabiegu istotnie różne wyniki ( $p < 0,001$ ). W przypadku obydwu podgrup wyniki w skali obniżyły się znacząco - w grupie osób z zespołami bólowymi, średnio o  $1,97 \pm 2,7$  pkt., zaś w podgrupie osób z mielopatiami, średnio o  $3,71 \pm 2,17$  pkt. Różnica w wielkości uzyskanego w dwóch podgrupach efektu, okazała się istotna statystycznie ( $p = 0,009$ ). Nie stwierdzono natomiast istotnych różnic pomiędzy wynikami, jakie uzyskano w dwóch podgrupach w pomiarze przed zabiegiem ( $p = 0,996$ ) i po zabiegu ( $p = 0,070$ ) (tab. 39). Mimo poprawy wyników w postaci obniżenia średniej punktacji kwestionariusza PHQ-9 w pomiarze po operacji (11,9 pkt. w przypadku chorych z zespołami bólowymi oraz 10,2 pkt. u chorych z mielopatią szyjną) pacjenci w dalszym ciągu kwalifikowali się do grupy z objawami depresyjnymi o umiarkowanym natężeniu.

Tabela 39. PHQ-9

PHQ-9	Zespoły bólowe							Mielopatie							p(grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	t <sub>1</sub>	p	
Przed	13,90	13,00	3,00	24,00	10,00	18,00	4,96	13,90	13,00	8,00	27,00	11,00	15,00	4,62	-0,01	0,996	0,00
Po	11,93	12,00	2,00	22,00	9,00	14,00	3,75	10,19	10,00	5,00	21,00	8,00	12,00	3,70	1,83	0,070	0,47
R	-1,97	-2,00	-12,00	4,00	-3,00	0,00	2,70	-3,71	-4,00	-8,00	0,00	-5,00	-2,00	2,17	2,67	0,009	0,71
p	Przed-Po t <sub>2</sub> =5,60 p<0,001							Przed-Po t <sub>2</sub> =7,84 p<0,001									

t<sub>1</sub> - wartość testu t-studenta dla zmiennych niezależnych; t<sub>2</sub> - wartość testu t-studenta dla zmiennych zależnych; ES – effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego; R – różnica; Źródło: badanie własne

W grupie eksperymentalnej przed zabiegiem aż u 48,8% (39 osób) stwierdzono objawy depresyjne o umiarkowanym nasileniu, u 20% (16 osób) o natężeniu średnio ciężkim, zaś u 17,5% (14 osób) o natężeniu ciężkim. Pozostałe 12,5% (10 osób) wykazywało objawy o natężeniu lekkim, bądź normę 1,3% (1 osoba). Po zabiegu wyniki uległy znacznej poprawie. Największą zmianę zaobserwowano w liczbie osób ze stwierdzonymi ciężkimi objawami depresyjnymi – po zabiegu jedynie 3,8% (3 osoby) uzyskały liczbę punktów powyżej 20. W przypadku 50% (40 osób) stwierdzono objawy depresyjne o natężeniu umiarkowanym, u 15% (12 osób) o natężeniu średnio ciężkim. Grupa pacjentów ze stwierdzonymi lekkimi objawami depresyjnymi wzrosła do 30% (24 osoby). Utrzymano wynik 1,3% (1 osoba) wśród badanych z uzyskaną normą.

Tabela 40. Porównanie wyników skali PHQ-9 w grupie eksperymentalnej ogólnie i w grupie kontrolnej w pomiarze przed i po zabiegu.

PHQ-9	Grupa eksperymentalna							Grupa kontrolna							p (grupy względem siebie)		ES
	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	Śr.	Med.	Min.	Max.	Q I	Q III	SD	t <sub>1</sub>	p	
Przed	13,90	13,00	3,00	27,00	10,50	18,00	4,85	1,18	1,00	0,00	4,00	0,00	2,00	1,03	22,97	<0,001	4,33
Po	11,48	12,00	2,00	22,00	9,00	13,00	3,79	1,18	1,00	0,00	4,00	0,00	2,00	1,03	23,45	<0,001	4,27

t<sub>1</sub> - wartość testu t-studenta dla zmiennych niezależnych; ES – effect size (wielkość efektu); p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego; Źródło: badanie własne

Wyniki skali PHQ-9 uzyskane przez osoby z grupy badanej przed i po zabiegu, odniesiono do wyników osób z grupy kontrolnej. W obydwu przypadkach różnice pomiędzy grupami były istotne statystycznie ( $p < 0,001$ ). osoby z grupy badanej uzyskiwały znacznie wyższe wyniki, aniżeli osoby z grupy kontrolnej (tab. 40).

#### 4.10 ZMIANY W JAKOŚCI FUNKCJONOWANIA A LICZBA OPEROWANYCH SEGMENTÓW KRĘGOSŁUPA W GRUPIE EKSPERYMENTALNEJ

Liczba operowanych jednocześnie chorych segmentów kręgosłupa szyjnego nie wpływała w sposób istotny na nasilenie dolegliwości bólowych karku i kończyn dolnych osób operowanych, a także nie wpływała na ich ogólną jakość życia – poziom ograniczeń, mierzone skalą VAS i NDI, zarówno w przypadku osób z zespołami bólowymi jak i z mielopatiami.

Tabela 41. Ocena wpływu liczby operowanych jednocześnie chorych segmentów kręgosłupa szyjnego na poziom niepełnosprawności, natężenie bólu karku, barków i kończyn górnych pacjentów z mielopatią szyjną i zespołem bólowym części szyjnej kręgosłupa.

Wpływ liczby operowanych jednocześnie chorych segmentów kręgosłupa szyjnego na:	Zespoły bólowe						Mielopatie					
	Przed		Po		Różnica		Przed		Po		Różnica	
	R	p	R	p	R	p	R	p	R	p	R	p
VAS kark	0,06	0,650	0,01	0,923	-0,05	0,728	0,31	0,172	0,16	0,494	-0,06	0,785
VAS kkg	0,05	0,729	-0,08	0,549	-0,03	0,828	0,27	0,232	0,15	0,513	-0,07	0,766
NDI ogółem	0,09	0,518	0,04	0,758	-0,00	0,971	-0,02	0,935	0,17	0,462	0,13	0,574
Ogólna ocena stanu zdrowia	-0,13	0,324	-0,02	0,897	0,11	0,424	0,28	0,219	-0,07	0,763	-0,25	0,284
(Brak) ograniczeń w stanie funkcjonalnym	0,00	0,978	-0,03	0,796	0,06	0,677	0,17	0,451	0,27	0,228	0,14	0,542
Zdrowie psychiczne	-0,19	0,152	0,03	0,814	0,24	0,065	<b>-0,45</b>	<b>0,039</b>	-0,21	0,363	0,15	0,510
(Brak) ograniczeń w pełnieniu ról społecznych	-0,19	0,154	0,05	0,713	0,17	0,208	-0,30	0,179	-0,43	0,053	-0,07	0,755
(Brak) ograniczeń w życiu towarzyskim	0,15	0,245	-0,01	0,952	-0,15	0,248	-0,42	0,061	-0,35	0,119	-0,02	0,926
Odczuwanie bólu	0,05	0,700	<b>-0,28</b>	<b>0,029</b>	<b>-0,26</b>	<b>0,049</b>	0,13	0,588	<b>0,46</b>	<b>0,035</b>	0,20	0,389

R - wartość testu korelacji rang Spearmana; p - wskaźnik prawdopodobieństwa testowego

*Źródło: badanie własne*

Wykazano trzy ujemne związki, istotne statystycznie, mówiące o tym, że osoby u których operowano większą liczbę segmentów kręgosłupa szyjnego gorzej oceniały stan swojego

zdrowia psychicznego w okresie przed zabiegiem (w podgrupie mielopatii), a także odczuwały mniejsze nasilenie bólu w okresie po zabiegu uzyskując lepszy efekt terapii w porównaniu do osób z mniejszą liczbą operowanych segmentów (dotyczy osób z zespołem bólowym). Ponadto na podstawie skali SF-20 istotna statystycznie i dodatnia okazała się zależność mówiąca o odczuwaniu większych dolegliwości bólowych w okresie po zabiegu wśród osób mających więcej operowanych segmentów kręgosłupa szyjnego w przypadku pacjentów z mielopatią (tab. 41).

## 5.0 DYSKUSJA

Mielopatia szyjna i zespół bólowy to dwa obrazy chorobowe prowadzące do powstawania deficytów ruchowych i/lub czuciowych. Zmiany patologiczne w obrębie struktur kręgosłupa takie jak choroba degeneracyjna krążka międzykręgowego mogą powodować miejscowy stan zapalny rdzenia kręgowego i/lub nerwów rdzeniowych [68-70]. Spondyloza lub zwyrodnienie krążków międzykręgowych i stawów może powodować ucisk otaczających struktur naczyniowych i nerwowych, które przyczyniają się do nasilenia choroby [71]. Do ucisku struktur układu nerwowego może także dochodzić przez powstające narośla kostne [69]. Zmiany patologiczne na wybranych segmentach kręgosłupa mogą powodować zaburzenie funkcjonowania w innych częściach ciała, zgodnie z nerwowym podziałem dermatomalnym. Drażnienie nerwów rdzeniowych części szyjnej kręgosłupa może powodować dolegliwości w postaci promieniowania bólu do ramion, dłoni i palców rąk, drętwienia i mrowienia kończyn górnych, skurczów mięśni oraz osłabienia siły mięśniowej w rękach. Wszystkie wymienione objawy były obserwowane w grupie eksperymentalnej (ryc. 18 i 19). Kliniką cechą charakterystyczną chorób neuronu ruchowego jest postępująca utrata siły. W przypadku chorób degeneracyjnych części szyjnej kręgosłupa zmiany w postaci zmniejszenia siły mięśni mogą dotyczyć kończyn górnych (radikulopatia) i/lub kończyn dolnych (mielopatia). Poziomą siłę może być oceniany przez pacjentów subiektywnie bądź obiektywnie z wykorzystaniem różnych urządzeń pomiarowych [72]. Siła chwytu jest powszechnie stosowana w ocenach ortopedycznych do oceny osłabienia mięśni kończyny górnej z powodu mielopatii oraz do oceny stopnia poprawy po operacji [73-75]. Jedno z postawionych przeze mnie pytań badawczych dotyczyło poziomu siły ścisku dłoni u pacjentów z mielopatią szyjną i zespołem bólowym przed i po zabiegu dyskektomii. Przed zabiegiem nie uzyskałam różnic między pacjentami z mielopatią szyjną i zespołem bólowym zarówno w odniesieniu do ręki dominującej jak i niedominującej, zaobserwowałam jednak istotną różnicę między chorymi i osobami z grupy kontrolnej. Osoby z grupy eksperymentalnej miały istotnie niższą siłę ścisku dłoni dominującej (tab. 6). Wśród chorych w podgrupach eksperymentalnych wykazano istotną poprawę siły ścisku dłoni po zabiegu (tab. 5). Mimo, iż średnia siła ścisku obu rąk grupy kontrolnej w dalszym ciągu jest wyższa niż w grupie eksperymentalnej po zabiegu, to różnica po operacji nie jest już istotna statystycznie (tab. 6). Uzyskany efekt poprawy siły ścisku dłoni zarówno w grupie pacjentów z mielopatią jak i zespołem bólowym jest prawdopodobnie związany z przeprowadzonym w trakcie operacji odbarczeniem uciskanych struktur nerwowych odpowiadających za sterowanie funkcją mięśni dłoni i przedramienia. Badania przeprowadzone na grupie ponad stu dwudziestu pięciu tysięcy osób z 21 krajów całego

świata, w tym z Polski wskazują średnią siłę ścisku ręki dominującej i nie dominującej w wieku od 35 do 70 lat [76]. Warto podkreślić, iż zarówno osoby z grupy kontrolnej jak osoby w grupach eksperymentalnych uzyskały wynik badania odbiegający od średnich wartości siły ścisku dłoni obu rąk w analogicznych grupach wiekowych w przytoczonym doniesieniu.

Drugim, istotnym dla mnie pomiarem funkcjonalnym były zakresy ruchomości odcinka szyjnego kręgosłupa u pacjentów z mielopatią szyjną i zespołem bólowym przed i po operacji dyskektomii. W dostępnej literaturze zidentyfikowałam liczne badania analizujące zakres ruchomości odcinka szyjnego kręgosłupa u pacjentów przed i po chirurgicznym leczeniu dyskopatii różnymi technikami operacyjnym [77-80]. Badania ruchomości wykonywane były z wykorzystaniem metody radiologicznej, porównując jedynie wybrane kierunki ruchu, ruchomość całego odcinka szyjnego bądź segmentów operowanych wraz z segmentami przylegającymi, oceniając jednocześnie poziom zwyrodnienia [81-85]. Dostarczane w ten sposób analizy posłużyły do weryfikacji hipotezy choroby tzw. segmentu przylegającego. W mojej rozprawie skupiam się przede wszystkim na globalnej ocenie ruchomości kręgosłupa szyjnego w grupie pacjentów operowanych z powodu mielopatii lub radikulopatii szyjnej i poszukiwaniu odpowiedzi na to, jaki wpływ ma zastosowane leczenie chirurgiczne na zakresu ruchu w tej części kręgosłupa we wczesnym okresie po operacji (do 3 miesięcy po zakończonym leczeniu neurochirurgicznym). Rozbieżności pomiędzy dostępnymi dowodami naukowymi, a moimi badaniami należy rozpatrywać głównie w wykorzystanej w badaniach metodzie pomiaru, gdyż w przeprowadzonych przeze mnie badaniach technika operacyjna w przypadku wszystkich chorych była taka sama. Badanie zakresów ruchomości kręgosłupa szyjnego wykonałam z wykorzystaniem obiektywnego, nieinwazyjnego ultradźwiękowego systemu diagnostycznego ZEBRIS, który posiada potwierdzoną rzetelnością [73-75,77]. Istnieją jednak dowody naukowe na zgodność wyników systemu Zebis i radiogramów w ruchach w płaszczyźnie strzałkowej (badano tylko ruchy zgięcia i wyprostu kręgosłupa szyjnego) [86].

Przeprowadzona analiza wyników moich badań wykazała występowanie istotnej statystycznie poprawy we wszystkich kierunkach w grupie pacjentów z zespołem bólowym i prawie wszystkich kierunkach u chorych z mielopatią szyjną (z wyjątkiem zgięcia bocznego w lewo) (tab. 7-14). Efekt zabiegu różnił się istotnie jedynie w przypadku zgięcia kręgosłupa szyjnego z przewagą chorych z zespołem bólowym (tab. 7). Z kolei odwrotny efekt uzyskano dla ruchu wyprostu – lepsze rezultaty uzyskała grupa z mielopatią szyjną. Wykazano różnice w zakresie ruchomości między grupami eksperymentalnymi w pomiarze przed zabiegiem i po zabiegu jedynie w wyproście kręgosłupa szyjnego. Wyniki grupy eksperymentalnej porównywałam

z wynikami grupy kontrolnej. Przed operacją istotne różnice zidentyfikowałam w ruchu zgięcia, zgięcia bocznego w prawo i rotacji w prawo w maksymalnym zgięciu kręgosłupa szyjnego ze znaczącą przewagą grupy kontrolnej (tab. 15). Wyniki, które uzyskałam są podobne do innych doniesień, w których naukowcy również uzyskali lepsze wyniki zakresu ruchomości w grupie kontrolnej, niż u osób z przewlekłym bólem szyi [86-88]. Dostępna literatura naukowa sugeruje, że zmiany zwyrodnieniowe krążka międzykręgowego i otaczających go struktur prowadzą do subtelnej zmiany właściwości mechanicznych jednostki czynnościowej kręgosłupa. W większości badań zaobserwowano tendencję do usztywniania kręgosłupa wraz z postępującą degeneracją [90].

Zgodne są wyniki badań wskazujące, iż zakres ruchomości odcinka szyjnego kręgosłupa zmniejsza się wraz z wiekiem [91-97]. Niejednoznaczne jednak są wyniki dotychczasowych badań dotyczące różnic zakresu ruchomości wynikające z płci. Zespół szwedzkich naukowców przeprowadzili badania zakresu ruchomości odcinka szyjnego kręgosłupa u 70 osób wykorzystując metodę rentgenowską. Wraz z wiekiem zaobserwowano liniowy spadek ruchu we wszystkich kierunkach, z wyjątkiem zgięcia. Nie było statystycznie istotnej różnicy w ruchu dla kobiet i mężczyzn [98]. Z kolei badania przeprowadzone w stanie Ohio u młodszej (20-30 lat) i starszej (70-90 lat) grupy uczestników w celu ustalenia normatywnych wartości zakresu ruchu kręgosłupa szyjnego (zgięcie, wyprost, zgięcia boczne i rotacje w prawo i lewo) wykazały, iż starsza grupa miała istotnie statystycznie mniej ruchu niż grupa młodsza we wszystkich sześciu zmierzonych ruchach. Kobiety miały większy zakres ruchu kręgosłupa szyjnego niż mężczyźni w obu grupach wiekowych [99]. Odnalezione przeze mnie badania z największą liczbą przebadanych osób związane są z analizą zależności między zakresem ruchomości kręgosłupa szyjnego, a wiekiem, płcią i poziomem zmian degeneracyjnych. Autorzy zmierzili 636 standardowych radiogramów kręgosłupa szyjnego w projekcji przedniej i bocznej u 212 bezobjawowych ochotników. W tych badaniach płeć również okazała się istotnym czynnikiem w całkowitym i segmentowym zakresie ruchomości dla odcinka szyjnego kręgosłupa. Wiek miał istotny, negatywny związek zarówno z całkowitym zakresem ruchomości, jak i wszystkimi segmentowymi pomiarami ruchu. Całkowity zakres ruchu był większy u kobiet niż u mężczyzn i zmniejszał się na każdą dekadę starzenia, zaś segmentowa ruchomość zmniejszała się na każdą dekadę starzenia i dodatkowo dla każdej kategorii wzrostu degeneracji dysku [100].

Wśród mechanicznych czynników ryzyka uszkadzających rdzeń kręgowy można wyróżnić statyczne i dynamiczne [101,102]. Statyczne czynniki ryzyka takie jak wrodzone zwężenie kręgosłupa, przepuklina krążka międzykręgowego, osteofitoza czy przerost więzadeł są stałe

i prowadzą do bezpośredniego urazu rdzenia, zaś czynniki dynamiczne obejmują powtarzające się urazy wynikające ze zgięcia lub rozciągnięcia odcinka szyjnego kręgosłupa, co z kolei powoduje rozciąganie aksonów, czyniąc je bardziej podatnymi na wtórne urazy. Co istotne zakres ruchomości zgięcia w grupie eksperymentalnej przed zabiegiem był w stosunku do grupy kontrolnej ograniczony. Możliwe jest zatem, że zaobserwowane ograniczenie zgięcia kręgosłupa szyjnego w grupie eksperymentalnej było kompensacyjnym mechanizmem ochronnym organizmu mającym na celu zmniejszenie ryzyka dalszych uszkodzeń układu nerwowego. Co ciekawe, po operacji zaobserwowałam różnice w wyproście oraz rotacji w lewo i w prawo na korzyść grupy eksperymentalnej (tab. 16). Z badań wynika, iż przeprowadzony zabieg dyskektomii, mimo zastosowanej stabilizacji operowanych segmentów i ich całkowitego wyłączenia z ruchu poprzez uzyskany zrost kostny (warunkiem zakończenia leczenia neurochirurgicznego było stwierdzenie zrostu kostnego na operowanych segmentach) zwiększył globalny zakres ruchomości odcinka szyjnego, bez względu na przyczynę dolegliwości (zespół bólowy lub mielopatię szyjną).

W badaniach oceniających oczekiwania chorych związane z planowanym zabiegiem chirurgicznych części szyjnej kręgosłupa analiza wykazała, iż najczęściej pacjenci podejmowali decyzję o operacji, aby zmniejszyć odczuwane dolegliwości bólowe w karku (87% pacjentów) i kończynach górnych (85% pacjentów) [103]. W badanej przez mnie grupie chorych nasilenie dolegliwości bólowych w obrębie karku różniło się istotnie statystycznie w pomiarze przed i po zastosowanym zabiegu, zarówno wśród osób z zespołem bólowym jak i z mielopatią. Warto zwrócić uwagę, iż pacjenci z zespołami bólowymi odczuwali przed operacją mniejsze bóle karku w porównaniu z grupą chorych z mielopatią szyjną. Po operacji grupa ta uzyskiwała także statystycznie istotną większą poprawę w zakresie zmniejszenia bólu (tab. 17). Wyniki bólu kończyn górnych były bardzo podobne – pacjenci z zespołem bólowym odczuwali niższy poziom dolegliwości przed operacją i uzyskali lepsze wyniki po zabiegu w porównaniu z grupą chorych z mielopatią szyjną. Podobne badania przeprowadził zespół naukowców z Austrii uzyskując istotnie statystyczne różnice badając pacjentów przed i po przeprowadzonej operacji w odcinku szyjnym kręgosłupa [104]. Również badania szwedzkiego zespołu potwierdzają występowanie istotnie statystycznej zmiany w zmniejszeniu natężenia dolegliwości bólowych w karku i kończynach górnych po zastosowanym leczeniu chirurgicznym kręgosłupa szyjnego [105].

Naukowcy z Kanady przeprowadzili metaanalizę dostępnej literatury dotyczącej roli przedniej dyskektomii szyjnej ze stabilizacją w łagodzeniu bólu szyi i zmniejszeniu wskaźnika niesprawności NDI u pacjentów operowanych na jednym segmencie z powodu mielopatii lub

radikulopatii szyjnej [106]. Do analizy zakwalifikowano 37 doniesień o łącznie grupie pacjentów 2138. Szczególnie ważnym dla mnie dowodem jest niniejsza metaanaliza, gdyż dostarcza danych z obserwacji mierzonych w grupie pacjentów z mielopatią i radikulopatią po 3, 6, 12, 24, 36 i 48 miesięcy od zabiegu. Metaanaliza wykazała, iż przeprowadzony zabieg dyskektomii szyjnej ze stabilizacją wiąże się ze znaczną redukcją bólu szyi w porównaniu z wartościami przedoperacyjnymi w tej grupie chorych. Co istotne, badanie wykazało także, iż efekt operacji w postaci zmniejszenia bólu i wskaźnika NDI utrzymuje się, a nawet uzyskiwana jest ciągła poprawa we wszystkich mierzonych punktach czasowych [106]. Badania własne z wykorzystaniem kwestionariusza NDI wykazały ogólną poprawę w zarówno w przypadku pacjentów z mielopatią jak i radikulopatią szyjną (tab. 19). Poprawę we wszystkich sferach życia uwzględnionych w kwestionariuszu NDI uzyskano w przypadku pacjentów operowanych z powodu radikulopatii szyjnej (tab. 20-29). U pacjentów z mielopatią szyjną nie stwierdzono poprawy jedynie w kategorii utrzymania koncentracji i czynności prowadzenia samochodu (tab. 25,27). W trzech obszarach kwestionariusza NDI (samodzielność, podnoszenie przedmiotów, ból głowy) przed operacją wykryto statystycznie istotną różnicę na korzyść pacjentów z zespołem bólowym. Większość pacjentów z chorobami degeneracyjnymi kręgosłupa szyjnego ma ból głowy jako objaw przedoperacyjny (88%) [107]. Wyniki moich badań potwierdzają dane uzyskane przez innych naukowców zarówno w zakresie zmniejszenia odczuwanego bólu jak i zmniejszenia niesprawności szyjnej w okresie do 3 miesięcy po operacji [108-112].

Do oceny poziomu niepełnosprawności pacjentów z chorobami odcinka szyjnego kręgosłupa oprócz Wskaźnika Niesprawności Szyi wykorzystałam Kopenhaską Skalę Niepełnosprawności Czynnościowej Szyi - Copenhagen Neck Functional Disability Scale [113]. Obydwa kwestionariusze cechuje wysoka użyteczność diagnostyczna i rzetelność [114-117].

Odpowiedzi zebrane na podstawie powyższych kwestionariuszy uzupełniały się i wskazywały na podobny obraz kliniczny w całej grupie eksperymentalnej. Przeprowadzona analiza badań własnych wykazała istotną statystycznie poprawę funkcji kręgosłupa szyjnego w pomiarach przed i po zabiegu dyskektomii szyjnej z wykorzystaniem Skali Kopenhaskiej w obu podgrupach eksperymentalnych. Chorzy z mielopatią szyjną w porównaniu z grupą pacjentów z zespołem bólowym gorzej oceniali czynność kręgosłupa szyjnego przed operacją i mimo uzyskania większej poprawy po operacji ostatecznie swój stan ocenili nieco gorzej niż grupa z zespołem bólowym (tab.30).

W dostępnej literaturze dotarłam do dowodów naukowych świadczących o pozytywnym wpływie leczenia chirurgicznego kręgosłupa szyjnego na jakość życia. Naukowcy

przeprowadzili metaanalizę dziewięćdziesięciu dziewięciu doniesień naukowych porównujących wyniki 3 różnych kwestionariuszy użytych do oceny jakości życia u pacjentów przed i po operacji kręgosłupa. W przypadku pacjentów z mielopatią szyjną i radiukulopatią w każdym z wykrytych 3 narzędzi zaobserwowano poprawę jakości życia, przy czym poprawa ta była mniejsza w przypadku pacjentów z mielopatią szyjną w porównaniu z grupą radikulopatii szyjnej [118]. Do oceny wpływu leczenia operacyjnego na jakość życia chorych w grupie eksperymentalnej wykorzystałam skróconą wersję skali jakości życia SF-20. Kwestionariusz ten pierwotnie został opracowany do wykorzystania w gabinetach podstawowej opieki zdrowotnej [119]. W narzędziu tym wyróżnionych jest 6 obszarów. Analiza badań własnych wykazała po zakończonym leczeniu neurochirurgicznym istotnie statystyczną poprawę w obszarze zdrowia fizycznego i psychicznego, zmniejszeniu ograniczeń w pełnieniu ról społecznych oraz odczuwanych dolegliwości w obu podgrupach eksperymentalnych (tab. 32-34,36). W przypadku funkcjonowania w życiu społecznym zmniejszenie ograniczeń zaobserwowano w grupie chorych z mielopatią szyjną. Efekt zabiegów różnił się istotnie między podgrupami (tab.35). Wyniki grupy eksperymentalnej porównałam z grupą kontrolną. Osoby z grupy kontrolnej nie różniły się od osób z grupy eksperymentalnej pod względem oceny ogólnego stanu zdrowia w okresie przed zabiegiem. W odniesieniu do tego okresu, osoby z grupy kontrolnej miały w porównaniu do osób z grupy eksperymentalnej istotnie statystycznie mniejsze ograniczenia w stanie funkcjonalnym, lepsze zdrowie psychiczne, mniejsze ograniczenia w pełnieniu ról społecznych i w życiu towarzyskim a także w mniejszym stopniu odczuwały dolegliwości bólowe (tab. 37). Porównanie wyników po zabiegu z grupą kontrolną wykazało, iż grupa eksperymentalna gorzej ocenia swój stan zdrowia we wszystkich kategoriach (tab. 38). Badania amerykańskich naukowców dowiodły, iż jakość życia pacjentów operowanych w odcinku szyjnym kręgosłupa uzależniona jest od stopnia niesprawności mierzonego przed zabiegiem. Poprawa jakości życia pacjentów z cięższą niepełnosprawnością szyi może być ograniczona, ale postrzegana przez pacjentów jako istotna zmiana [120].

Kwestionariusz Zdrowia Pacjenta PHQ-9 jest narzędziem do samodzielnego raportowania do badań przesiewowych i znajdowania objawów depresyjnych i opiera się na narzędziu diagnostycznym opracowanym w połowie lat dziewięćdziesiątych. Jest szeroko stosowany zarówno w warunkach klinicznych, jak i badawczych [121-123]. O jego znaczeniu świadczy zalecenie jako narzędzia służącego do pomiaru objawów depresyjnych przez najnowszą edycję Diagnostycznego i statystycznego podręcznika zaburzeń psychicznych. Dostępny przegląd systematyczny wskazuje na zwiększoną częstość występowania objawów depresyjnych u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa [124]. Z kolei literatura sugeruje, że ból

i depresja bądź jej objawy są ze sobą ściśle powiązane i mogą jednocześnie nasilać objawy fizyczne oraz psychiczne. Objawy te mogą prowadzić do zmniejszonej aktywności fizycznej i dłuższego czasu trwania objawów bólowych. Silny wzajemny wpływ bólu i depresji udowodniono w mechanizmach biochemicznych, w których leczenie farmakologiczne stosowane w depresji ma charakter łagodzący na odczuwany przez pacjentów ból [125]. Występowanie zatem objawów depresyjnych u pacjentów z zespołem bólowym i mielopatią szyjną może być związane z dolegliwościami bólowymi, które zgłaszają pacjenci. Dobrze udokumentowany jest związek depresji z chorobą degeneracyjną i leczeniem neurochirurgicznym kręgosłupa lędźwiowego [126-129]. W jednej z prac naukowcy wykazali, iż jedna trzecia pacjentów z przewlekłym bólem pleców poddawanych operacji kręgosłupa lędźwiowego miała objawy depresyjne przed operacją. Po zabiegu zmniejszyła się częstość występowania objawów depresyjnych, chociaż niepełnosprawność pozostawała wyższa u tych pacjentów, którzy zgłaszali objawy depresji przed operacją. Niepełnosprawność istotnie zmniejszyła się w obu grupach po operacji [130].

W przypadku pacjentów poddawanych operacji dyskektomii odcinka szyjnego kręgosłupa odnalazłam badania, których celem była ocena związku występowania depresji i jej wpływu na wyniki leczenia chirurgicznego. W próbie 74 pacjentów ze zmianami degeneracyjnymi odcinka szyjnego kręgosłupa, zakwalifikowanych do leczenia operacyjnego u 37% stwierdzono występowanie zaburzeń depresyjnych. Pacjenci z depresją nie mieli cięższej patologii organicznej, większej ilości objawów lub oznak neurologicznych ani większego stopnia niepełnosprawności. Zgłaszali jednak większy poziom bólu i wykazywali bardziej nietypowe zachowania chorobowe. Pięćdziesięciu pacjentów przeszło operację kręgosłupa szyjnego. Obserwacja prowadzona od czterech do ośmiu miesięcy po operacji wykazała brak związku z obecnością zaburzeń psychicznych lub postawy chorobowej odnotowanej przed operacją [131]. Z kolei większe badania przeprowadzone na grupie 610 pacjentów z mielopatią szyjną wskazują, iż u chorych z ciągłą depresją wykazano gorszą poprawę po leczeniu chirurgicznym w zakresie nasilenia objawów, natężenia bólu i stopnia niepełnosprawności niż u pacjentów bez depresji na jakimkolwiek etapie [132]. Inni badacze podkreślają związek między czynnikami społecznymi i demograficznymi, odczuwaniem bólu i depresją oraz osobowością pacjenta, które mogą utrzymywać się pomimo chirurgicznego leczenia zwyrodnieniowej choroby krążka międzykręgowego [133,134], zaś zespół naukowców ze Stanów Zjednoczonych w swoich badaniach udowodnił, iż u pacjentów z depresją wstępne leczenie lekami przeciwdepresyjnymi przed zabiegiem chirurgicznym kręgosłupa szyjnego znacznie poprawia ich percepcję oraz odczuwanie bólu i niesprawność funkcjonalną [135].

Analiza przeprowadzonych przeze mnie badań wykazała, iż pacjenci zarówno z grupy z zespołem bólowym jak i mielopatią wykazywali objawy depresyjne. Badania wykazały także, iż po operacji poziom nasilenia objawów depresyjnych zmniejszył się istotnie, jednak w dalszym ciągu utrzymywał się na poziomie umiarkowanym. Przeprowadzone rozważania w niniejszej pracy są jedynie wskazaniem istoty występujących wśród chorych objawów depresyjnych i nie wyczerpują w pełni tematu. Głębsze analizy w tym obszarze uwzględniające analizę korelacji między objawami depresyjnymi, a wskaźnikiem niesprawności NDI i skalą bólu VAS w grupie eksperymentalnej będą stanowić odrębny rękopis.

W kręgu moich zainteresowań znajdowała się także ocena wpływu liczby jednocześnie operowanych segmentów kręgosłupa na uzyskane wyniki. Okazuje się, że osoby z mielopatią szyjną u których operowano większą liczbę segmentów kręgosłupa szyjnego gorzej oceniały stan swojego zdrowia psychicznego w okresie przed zabiegiem, a także odczuwały mniejsze nasilenie bólu w okresie po zabiegu uzyskując lepszy efekt terapii w porównaniu do osób z mniejszą liczbą operowanych segmentów (dotyczy osób z zespołem bólowym). Ponadto na podstawie skali SF-20 istotna statystycznie i dodania okazała się zależność mówiąca o odczuwaniu większych dolegliwości bólowych w okresie po zabiegu wśród chorych z mielopatią szyjną mających więcej operowanych segmentów kręgosłupa szyjnego jednocześnie (tab. 41). Zależność ta nie pojawiła się jednak między wynikami skali VAS. Analiza danych zebranych z dwóch grup kontrolnych prospektywnego, randomizowanego badania, których celem było porównanie wyników pacjentów poddanych 1- i 2-poziomowej discektomii przedniej ze stabilizacją wykazała, iż NDI, VAS dla karku i kończyn górnych oraz jakość życia uległy znacznej poprawie w obu grupach. Zaobserwowano istotne różnice między grupami w wynikach NDI, a jakością życia przez 60 miesięcy. Operacja 1-poziomowa wykazała większą poprawę wyników NDI od 18 do 60 miesięcy obserwacji i większą poprawę jakości życia od 12 miesięcy do 60 miesięcy [136].

Badania sugerują, iż operacja dyscektomii odcinka szyjnego kręgosłupa ze stabilizacją będzie powodować ograniczenie ruchomości kręgosłupa szyjnego. Co zaskakujące uczestnicy moich badań mimo operacji i stabilizacji osiągnęli statystycznie większe wyniki w zakresie ruchomości kręgosłupa [137].

## 6.0 WNIOSKI

Rodzaj patologii części szyjnej kręgosłupa ma wpływ na poziom i jakość funkcjonowania pacjentów przed i po zabiegu dyskektomii szyjnej. Przeprowadzone badania pozwalają na wyciągnięcie następujących wniosków:

- Usunięcie zwyrodniałego krążka międzykręgowego w trakcie dyskektomii szyjnej znosi ucisk na korzenie nerwowe powodując istotne zmniejszenie bólu karku i kończyn górnych zarówno w grupie pacjentów z zespołem bólowym jak i mielopatią oraz powoduje znaczącą poprawę siły mięśniowej obu rąk.
- Zmniejszenie dolegliwości bólowych części szyjnej kręgosłupa będące efektem dyskektomii szyjnej, powoduje zwiększenie zakresu ruchomości kręgosłupa szyjnego we wszystkich kierunkach w przypadku chorych z zespołem bólowym oraz większości kierunków w przypadku pacjentów z mielopatią szyjną.
- Zmniejszenie poziomu dolegliwości bólowych odczuwanych przez chorych po operacji dyskektomii szyjnej powoduje jednoczesne zmniejszenie objawów depresyjnych oraz zwiększenie jakości życia i funkcjonowania pacjentów z zespołem bólowym i mielopatią szyjną.
- Pomimo, iż liczba operowanych jednocześnie chorych segmentów kręgosłupa szyjnego nie wpływa na poziom natężenia dolegliwości bólowych karku oraz kończyn górnych zarówno w grupie pacjentów z zespołem bólowym odcinka szyjnego jak i z mielopatią szyjną, to wpływa ona niekorzystnie na jakość funkcjonowania badanych podgrup eksperymentalnych.
- Badania wymagają kontynuacji na większej grupie pacjentów z uwzględnieniem długofalowej oceny po operacji.

## **STRESZCZENIE**

**CEL:** Celem badań jest ocena funkcjonalna pacjentów przed- i pooperacyjnym leczeniu dyskopatii szyjnej ze szczególnym uwzględnieniem ruchomości odcinka szyjnego kręgosłupa, siły mięśniowej ręki, poziomu niepełnosprawności i jakości życia, objawów zaburzeń depresyjnych oraz dolegliwości bólowych.

**MATERIAŁ I METODA:** Badaniami objęto 160 osób (80K i 80M), średnia wieku badanych osób wyniosła 55,24 lat  $\pm$  7,48 lat, tworzących grupę eksperymentalną (przeprowadzony zabieg dyskektomii szyjnej) oraz grupę kontrolną. Każdy z uczestników eksperymentu miał wykonany komplet badań funkcjonalnych (zakres ruchomości części szyjnej kręgosłupa oraz siła mięśni ręki). Wszyscy uczestnicy uzupełnili ankietę autorstwa własnego oraz szereg wystandaryzowanych kwestionariuszy, m.in. skalę bólu VAS, SF-20, NDI, skalę Kopenhaską oraz PHQ-9.

**WYNIKI:** U wszystkich osób z grupy eksperymentalnej stwierdzono wysoce istotną statystycznie poprawę zakresów ruchomości części szyjnej kręgosłupa oraz zwiększenie siły ścisku obu rąk. Wyniki skali VAS wykazały istotnie statystycznie zmniejszenie dolegliwości bólowych w karku i kończynach górnych zarówno u pacjentów z mielopatią szyjną jak i z zespołem bólowym części szyjnej kręgosłupa. W przypadku pacjentów z zespołem bólowym kręgosłupa szyjnego poprawę zaobserwowano w każdej części kwestionariusza NDI oraz w większości pytań kwestionariusza w przypadku pacjentów z mielopatią szyjną. Badania dowiodły, że jakość życia i funkcjonowania grupy eksperymentalnej uległy znaczącej poprawie po przebytym zabiegu dyskektomii szyjnej. Zmniejszeniu uległy odczuwane dolegliwości bólowe karku i kończyn górnych oraz zaburzenia depresyjne. Liczba operowanych jednocześnie chorych segmentów kręgosłupa szyjnego nie wpływała w sposób istotny na nasilenie dolegliwości bólowych karku i kończyn dolnych osób operowanych, a także nie wpływała na ich ogólną jakość życia.

**WNIOSKI:** 1. Zabieg dyskektomii szyjnej znosi ucisk na korzenie nerwowe powodując zmniejszenie bólu karku i kończyn górnych zarówno w grupie pacjentów z zespołem bólowym jak i mielopatią oraz powoduje wzrost siły mięśniowej obu rąk. 2. Zmniejszenie dolegliwości bólowych części szyjnej kręgosłupa będące efektem dyskektomii szyjnej, powoduje zwiększenie zakresu ruchomości kręgosłupa szyjnego, zmniejszenie objawów depresyjnych, a także poprawę jakości życia i funkcjonowania pacjentów z zespołem bólowym i mielopatią szyjną. 3. Liczba operowanych jednocześnie segmentów kręgosłupa szyjnego ma wpływ na jakość funkcjonowania chorych. 4. Badania wymagają kontynuacji na większej grupie pacjentów z uwzględnieniem długofalowej oceny po operacji.

## **SUMMARY**

**OBJECTIVE:** The purpose of the study is the functional assessment of patients in the preoperative and postoperative treatment of cervical discopathy, with particular emphasis on the mobility of the cervical spine, the strength of the hand muscles, the level of disability and quality of life, symptoms of depressive disorders and pain.

**MATERIAL AND METHOD:** The study included 160 people (80F and 80M), the mean age of the participants was 55.24 years  $\pm$  7.48 years, which formed the experimental group (performed cervical discectomy) and the control group. Each of the experiment participants had a set of functional tests (the range of mobility of the cervical part of the spine and the strength of the hand muscles). All participants completed their own questionnaire and a number of standardized questionnaires, including. the VAS pain scale, SF-20, NDI, the Copenhagen scale, and PHQ-9.

**RESULTS:** A highly statistically significant improvement in the range of mobility of the cervical part of the spine and an increase in the squeezing force of both hands were found in all of the experimental groups. The results of the VAS scale showed a statistically significant reduction in the neck and upper limbs both patients with cervical myelopathy and patients with cervical spine pain syndrome. For patients with cervical spine pain syndrome, improvement was observed in all parts of the NDI questionnaire and in most of the questions in the questionnaire for patients with cervical myelopathy. The research proved that the quality of life and functioning of the experimental group improved significantly after cervical discectomy surgery. The perceived pain in the neck and upper limbs was reduced, as well as depressive disorders. The number of cervical spine segments did not significantly affect the severity of pain in the neck and lower extremities of the operated patients and did not affect their overall quality of life.

**CONCLUSIONS:** 1. Removal of the degenerate intervertebral disc during cervical discectomy removes pressure on the nerve roots, significantly reducing pain in the neck and upper limbs, both in the group of patients with pain syndrome and myelopathy, and significantly improves muscle strength of both hands. 2. Reduced cervical spine, resulting from cervical discectomy, increases the range of mobility of the cervical spine, reduces depressive symptoms, and improves the quality of life and functioning of patients with cervical pain syndrome and cervical myelopathy. 3. The number of segments of the cervical spine segments influences the quality of the functioning of the investigated experimental subgroups. 4. Research needs to be continued on a larger group of patients, taking into account long-term postoperative evaluation.

## PIŚMIENNICTWO

1. Ferrari R, Russell AS. Regional musculoskeletal conditions: neck pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2003 Feb; 17(1):57-70.
2. Elbinoune I, Amine B, Shyen S, Gueddari S, Abouqal R, Hajjaj-Hassouni N. Chronic neck pain and anxiety-depression: prevalence and associated risk factors. *Pan Afr Med J*. 2016;24:1–8. doi: 10.11604/pamj.2016.24.89.8831.
3. Hoy D, March L, Woolf A, Blyth F, Brooks P, Smith E, Vos T, Barendregt J, Bloore J, Murray C, Burstein R, Buchbinder R. (2014) The global burden of neck pain: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Ann. Rheum. Dis*. 73(7):1309–1315.
4. Safiri S, Kolahi AA, Hoy D, Buchbinder R, Mansournia MA, Bettampadi D, Ashrafi-Asgarabad A, Almasi-Hashiani A, Smith E, Sepidarkish M, Cross M, Qorbani M, Moradi-Lakeh M, Woolf AD, March L, Collins G, Ferreira ML. Global, regional, and national burden of neck pain in the general population, 1990-2017: systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2017. *BMJ*. 2020 Mar 26;368:m791.
5. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/zdrowie/zdrowie/stan-zdrowia-ludnosci-polski-w-2019-r-,6,7.html>
6. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-demograficzny-2021,3,15.html>
7. [https://stat.gov.pl/download/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5469/1/5/1/prognoza\\_ludnosci\\_na\\_lata\\_2014\\_-\\_2050.pdf](https://stat.gov.pl/download/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5469/1/5/1/prognoza_ludnosci_na_lata_2014_-_2050.pdf)
8. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/inne-opracowania/inne-opracowania-zbiorcze/atlas-demograficzny-polski,28,1.html>, str. 84
9. Co P, Van Der VG, Cassidy JD, et al. The Burden and Determinants of Neck Pain in Workers Results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *J Manipulative Physiol Ther*. 2010;33(4):60–74.
10. Haldeman S, Carroll LJ, Cassidy JD, et al. The bone and joint decade 2000-2010 task force on neck pain and its associated disorders: executive summary. *Spine (Phila Pa 1976)* 2008;33(4 Suppl):S5–S7.
11. <https://www.nn.pl/dam/zasoby/raporty/Narodowy-Test-Zdrowia-Polakow-2020-raport.pdf>
12. <https://wuprzyszow.praca.gov.pl/-/14363140-diagnoza-obszaru-zdrowia-w-województwie-podkarpackim-edycja-2020>

13. Lezin N, Watkins-Castillo S. The impact of musculoskeletal disorders on Americans-opportunities for action. *Burden Musculoskelet Dis US Prev Soc Econ Cost*. 2016;3.
14. Dieleman JL, Cao J, Chapin A, Chen C, Li Z, Liu A, et al. US health care spending by payer and health condition, 1996-2016. *JAMA*. 2020;323(9):863–84.
15. Malińska M. (2014) Profilaktyka dolegliwości mięśniowo-szkieletowych związanych z wykonywaną pracą - promocja aktywności fizycznej w miejscu pracy. *Bezp. Pr. – Nauka Prakt.* (3):25–29.
16. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyczny-pracy-2019,7,6.html> (11.2021)
17. Malińska M, Bugajska J. (2016) Dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego u pracowników zatrudnionych w budownictwie. *Bezp. Pr. Nauka Prakt.* nr 8:8–11.
18. Genebra CVDS, Maciel NM, Bento TPF, Simeão SFAP, Vitta AD. Prevalence and factors associated with neck pain: a population-based study. *Braz J Phys Ther*. 2017;21(4):274–80.
19. Hogg-Johnson S, van der Velde G, Carroll LJ, Holm LW, Cassidy JD, Guzman J, et al. The burden and determinants of neck pain in the general population. *Eur Spine J*. 2008;17(1):39–51.
20. McLean SM, May S, Klaber-Moffett J, Sharp DM, Gardiner E. Risk factors for the onset of non-specific neck pain: a systematic review. *J Epidemiol Community Health*. 2010;64(7):565–72.
21. Kim R, Wiest C, Clark K, Cook C, Horn M. Identifying risk factors for first-episode neck pain: a systematic review. *Musculoskelet Sci Pract*. 2018;33:77–83.
22. Linton SJ. A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine*. 2000;25(9):1148–56.
23. Martinez-Calderon J, Flores-Cortes M, Morales-Asencio JM, Luque-Suarez A. Which psychological factors are involved in the onset and/or persistence of musculoskeletal pain? An umbrella review of systematic reviews and Meta-analyses of prospective cohort studies. *Clin J Pain*. 2020;36(8):626–37.
24. Xu Y, Wang Y, Chen J, He Y, Zeng Q, Huang Y, et al. The comorbidity of mental and physical disorders with self-reported chronic back or neck pain: results from the China mental health survey. *J Affect Disord*. 2020;260:334–41.
25. Mork R, Falkenberg HK, Fostervold KI, Thorud H-MS. Discomfort glare and psychological stress during computer work: subjective responses and associations

- between neck pain and trapezius muscle blood flow. *Int Arch Occup Environ Health*. 2020;93(1):29–42.
26. Grimby-Ekman A, Andersson EM, Hagberg M. Analyzing musculoskeletal neck pain, measured as present pain and periods of pain, with three different regression models: a cohort study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2009;10(1):73.
  27. Jahre H, Grotle M, Smedbråten K, Dunn KM, Øiestad BE. Risk factors for non-specific neck pain in young adults. A systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2020;21(1):1–12.
  28. Peterson G, Pihlström N. Factors associated with neck and shoulder pain: a cross-sectional study among 16,000 adults in five county councils in Sweden. *BMC Musculoskelet Disord*. 2021;22(1):872.
  29. Andias R, Silva AG. Psychosocial variables and sleep associated with neck pain in adolescents: a systematic review. *Phys Occup Ther Pediatr*. 2020;40(2):168–91.
  30. Jun D, Zoe M, Johnston V, O'Leary S. Physical risk factors for developing non-specific neck pain in office workers: a systematic review and meta-analysis. *Int Arch Occup Environ Health*. 2017 Jul;90(5):373-410.
  31. Kim R, Wiest C, Clark K, Cook C, Horn M. Identifying risk factors for first-episode neck pain: A systematic review. *Musculoskelet Sci Pract*. 2018 Feb;33:77-83.
  32. Haldeman S, Carroll L, Cassidy JD. Findings from the bone and joint decade 2000 to 2010 task force on neck pain and its associated disorders. *J Occup Environ Med*. 2010;52(4):424–7.
  33. Moradi-Lakeh M, Forouzanfar MH, Vollset SE, El Bcheraoui C, Daoud F, Afshin A, et al. Burden of musculoskeletal disorders in the eastern Mediterranean region, 1990–2013: findings from the global burden of disease study 2013. *Ann Rheum Dis*. 2017;76(8):1365–73.
  34. Kuo DT, Tadi P. Cervical Spondylosis. 2021 Sep 29. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan–. PMID: 31855384.
  35. Jiang S-D, Jiang L-S, Dai L-Y. Degenerative cervical spondylolisthesis: a systematic review. *Int Orthop*. 2011;35(6):869–75.
  36. Hidalgo B, Hall T, Bossert J, Dugeny A, Cagnie B, Pitance L. The efficacy of manual therapy and exercise for treating non-specific neck pain: A systematic review. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2017 Nov 6;30(6):1149-1169.
  37. Lebl DR, Bono CM. Update on the diagnosis and management of cervical spondylotic myelopathy. *J Am Acad Orthop Surg*. 2015;23(11):648–60.

38. Björkegren K, Wallander M-A, Johansson S, Svärdsudd K. General symptom reporting in female fibromyalgia patients and referents: a population-based case-referent study. *BMC Public Health*. 2009;9(1):402.
39. D’Agnelli S, Arendt-Nielsen L, Gerra MC, Zatorri K, Boggiani L, Baciarello M, et al. Fibromyalgia: genetics and epigenetics insights may provide the basis for the development of diagnostic biomarkers. *Mol Pain*. 2019;15:1744806918819944.
40. Cohen SP. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. *Mayo Clin Proc*. 2015 Feb;90(2):284-99.
41. Prescher A. Anatomy and pathology of the aging spine. *Eur J Radiol*. 1998 Jul;27(3):181-95.
42. Kos N, Gradisnik L, Velnar T. A Brief Review of the Degenerative Intervertebral Disc Disease. *Med Arch*. 2019 Dec;73(6):421-424.
43. Corey DL, Comeau D. Cervical radiculopathy. *Med Clin*. 2014;98(4):791–9.
44. Woods BI, Hilibrand AS. Cervical radiculopathy. *J Spinal Disord Tech*. 2015;28(5):E251–9.
45. Radhakrishnan K., Litchy W.J., O’Fallon W.M., Kurland L.T. Epidemiology of cervical radiculopathy. A population-based study from Rochester, Minnesota, 1976 through 1990. *Brain* 1994;117:325-35.
46. Salemi G., Savettieri G., Meneghini F., Di Benedetto M.E., Ragonese P., Morgante L., et al. Prevalence of cervical spondylotic radiculopathy: a door-to-door survey in a Sicilian municipality. *Acta Neurologica Scandinavica* 1996;93(2-3):184-8.
47. Fraser RD. Interbody, posterior, and combined lumbar fusions. *Spine* 1995;20(24 Suppl):167S–177S.
48. Rappoport L.H., O’Leary P.F.: Cervical Disc Disease. W: *The Testbook of Spinal Surgery*. Red. K.H. Bridwell., R.L. De Wald, 2<sup>nd</sup> ed., Lippincott- Raven Publishers, Philadelphia 1997, 1373-1396.
49. Smith M.D.: Cervical Spondylosis. W: *The Textbook of Spinal Surgery*. Red. K.H. Bridwell., R.L. De Wald, 2<sup>nd</sup> ed., Lippincott- Raven Publishers, Philadelphia 1997, 1397-1419.
50. Emery S.E., Bolesta M.J., Banks M.A., Jones P.K., Robinson anterior cervical fusion comparison of the standard and modified techniques. *Spine* 1994;19(6):660-3.
51. Pashman R. E-Spine; Anterior Cervical Fusion <http://www.espine.com/anteriorcervical-fusion.htm> [Accessed May 10, 2010].

52. Rihn JA, Lawrence J, Gates C, Harris E, Hilibrand AS. Adjacent segment disease after cervical spine fusion. *Instr Course Lect.* 2009;58:747
53. Acosta FL Jr, Ames CP. Cervical disc arthroplasty: general introduction. *Neurosurg Clin N Am.* 2005 Oct;16(4):603-7.
54. Kaye ID, David Kaye I, Hilibrand AS. Adjacent level disease-background and update based on disc replacement data. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2017 Jun;10(2):147-152.
55. Gornet MF, Lanman TH, Burkus JK, Dryer RF, McConnell JR, Hodges SD, Schranck FW. Two-level cervical disc arthroplasty versus anterior cervical discectomy and fusion: 10-year outcomes of a prospective, randomized investigational device exemption clinical trial. *J Neurosurg Spine.* 2019 Jun 21:1-11.
56. Dong L, Xu Z, Chen X, Wang D, Li D, Liu T, Hao D. The change of adjacent segment after cervical disc arthroplasty compared with anterior cervical discectomy and fusion: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Spine J.* 2017 Oct;17(10):1549-1558.
57. Sekhon L.H.S.: Cervical Arthroplasty in the Management of Spondylotic Myelopathy. *J. Spin. Disord & Tech.* 2003,16,307-313.
58. Blettner M., Sauerbrei W., Schlehofer B., Scheuchenpflug T., Friedenreich C., Traditional reviews, meta-analyses and pooled analyses in epidemiology. *International Journal of Epidemiology* 1999;28(1):1-9.
59. Greenhalgh T. How to read a paper. The basics of evidence based medicine. London: BMJ Publishing group, 1999.
60. Offringa M., de Craen A.J. De praktijk van systematische reviews. I. Inleiding. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* 1999;143(13):653-6.
61. Cagnie B, Cools A, De Loose V, Cambier D, Danneels L. Reliability and normative database of the Zebris cervical range-of-motion system in healthy controls with preliminary validation in a group of patients with neck pain. *J Manipulative Physiol Ther.* 2007 Jul-Aug;30(6):450-5.
62. Natalis M, König A. Noninvasive, accurate and reliable measurement of cervical spine motion with a 3D real-time ultrasound motion analyzer. *Ultraschall Med.* 1999 Apr;20(2):70-3. German.
63. Castro WH, Sautmann A, Schilgen M, Sautmann M. Noninvasive three-dimensional analysis of cervical spine motion in normal subjects in relation to age and sex. An experimental examination. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000 Feb 15;25(4):443-9.

64. Quinlan JF, Mullett H, Stapleton R, FitzPatrick D, McCormack D. The use of the Zebris motion analysis system for measuring cervical spine movements in vivo. *Proc Inst Mech Eng H*. 2006 Nov;220(8):889-96.
65. Strimpakos N, Sakellari V, Gioftsos G, Papathanasiou M, Brountzos E, Kelekis D, Kapreli E, Oldham J. Cervical spine ROM measurements: optimizing the testing protocol by using a 3D ultrasound-based motion analysis system. *Cephalalgia*. 2005 Dec;25(12):1133-45.
66. Bohannon RW. Muscle strength: clinical and prognostic value of hand-grip dynamometry. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2015 Sep;18(5):465-70.
67. Hahn P, Spies C, Unglaub F, Mühldorfer-Fodor M. Die Messung der Griffkraft : Wertigkeit und Grenzen [Grip strength measurement : Significance and boundaries]. *Orthopäde*. 2018 Mar;47(3):191-197. German.
68. Tetreault L, Goldstein CL, Arnold P, Harrop J, Hilibrand A, Nouri A, Fehlings MG. Degenerative Cervical Myelopathy: A Spectrum of Related Disorders Affecting the Aging Spine. *Neurosurgery*. 2015 Oct;77 Suppl 4:S51-67.
69. Boody BS, Lendner M, Vaccaro AR. Ossification of the posterior longitudinal ligament in the cervical spine: a review. *Int Orthop*. 2019 Apr;43(4):797-805.
70. Baptiste DC, Fehlings MG. Pathophysiology of cervical myelopathy. *Spine J* 2006;6:190S–7S.
71. Ferrara LA. The biomechanics of cervical spondylosis. *Adv Orthop* 2012;2012:493605.
72. Bobos P, Nazari G, Lu Z, MacDermid JC. Measurement Properties of the Hand Grip Strength Assessment: A Systematic Review With Meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2020 Mar;101(3):553-565.
73. Thelen MD, Ross MD, Tall MA. Cervical myelopathy: diagnosing another great impostor. *US Army Med Dep J*. 2014 Apr-Jun:31-8. PMID: 24706240.
74. Wiles CM, Karni Y, Nicklin J. Laboratory testing of muscle function in the management of neuromuscular disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1990;53:384–387.
75. Kalsi-Ryan, S, Singh, A, Massicotte, EM. Ancillary outcome measures for assessment of individuals with cervical spondylotic myelopathy. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2013;38(22 suppl 1):S111–S122.
76. Leong DP, Teo KK, Rangarajan S, Kutty VR, Lanas F, Hui C, Quanyong X, Zhenzhen Q, Jinhua T, Noorhassim I, AlHabib KF, Moss SJ, Rosengren A, Akalin AA, Rahman O, Chifamba J, Orlandini A, Kumar R, Yeates K, Gupta R, Yusufali A, Dans A, Avezum

- Á, Lopez-Jaramillo P, Poirier P, Heidari H, Zatonska K, Iqbal R, Khatib R, Yusuf S. Reference ranges of handgrip strength from 125,462 healthy adults in 21 countries: a prospective urban rural epidemiologic (PURE) study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2016 Dec;7(5):535-546.
77. Wang KF, Duan S, Zhu ZQ, Liu HY, Liu CJ, Xu S. Clinical and Radiologic Features of 3 Reconstructive Procedures for the Surgical Management of Patients with Bilevel Cervical Degenerative Disc Disease at a Minimum Follow-Up Period of 5 Years: A Comparative Study. *World Neurosurg*. 2018 May;113:e70-e76.
78. Anderst WJ, West T, Donaldson WF 3rd, Lee JY, Kang JD. Longitudinal Study of the Six Degrees of Freedom Cervical Spine Range of Motion During Dynamic Flexion, Extension, and Rotation After Single-level Anterior Arthrodesis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2016 Nov 15;41(22):E1319-E1327.
79. Riew KD. Adjacent-segment range of motion following anterior cervical fusion: commentary on an article by William J. Anderst, MS et al.: "Six-degrees-of-freedom cervical spine range of motion during dynamic flexion-extension after single-level anterior arthrodesis. Comparison with asymptomatic control subjects". *J Bone Joint Surg Am*. 2013 Mar 20;95(6):e381-2.
80. Sasso RC, Anderson PA, Riew KD, Heller JG. Results of cervical arthroplasty compared with anterior discectomy and fusion: four-year clinical outcomes in a prospective, randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2011 Sep 21;93(18):1684-92.
81. Machino M, Yukawa Y, Hida T, Ito K, Nakashima H, Kanbara S, Morita D, Kato F. Cervical alignment and range of motion after laminoplasty: radiographical data from more than 500 cases with cervical spondylotic myelopathy and a review of the literature. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2012 Sep 15;37(20):E1243-50.
82. Bartels RH, van Tulder MW, Moojen WA, Arts MP, Peul WC. Laminoplasty and laminectomy for cervical spondylotic myelopathy: a systematic review. *Eur Spine J*. 2015 Apr;24 Suppl 2:160-7.
83. Anderst WJ, West T, Donaldson WF 3rd, Lee JY, Kang JD. Longitudinal Study of the Six Degrees of Freedom Cervical Spine Range of Motion During Dynamic Flexion, Extension, and Rotation After Single-level Anterior Arthrodesis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2016 Nov 15;41(22):E1319-E1327.
84. Riew KD. Adjacent-segment range of motion following anterior cervical fusion: commentary on an article by William J. Anderst, MS et al.: "Six-degrees-of-

- freedomcervicalspinerange of motionduringdynamicflexion-extensionafter single-levelanteriorarthrodesis. Comparison with asymptomaticcontrolsubjects". *J Bone Joint Surg Am*. 2013 Mar 20;95(6):e381-2.
85. Sasso RC, Anderson PA, Riew KD, Heller JG . Results of cervical arthroplasty compared with anterior discectomy and fusion: four-year clinical outcomes in a prospective, randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2011 Sep 21;93(18):1684-92.
  86. Strimpakos N, Sakellari V, Gioftsos G, Papathanasiou M, Brountzos E, Kelekis D, Kapreli E, Oldham J. Cervical spine ROM measurements: optimizing the testing protocol by using a 3D ultrasound-based motion analysis system. *Cephalalgia*. 2005 Dec;25(12):1133-45.
  87. Vogt L, Segieth C, Banzer W, Himmelreich H. Movement behaviour in patients with chronic neck pain. *Physiother Res Int*. 2007 Dec;12(4):206-12.
  88. Hesby BB, Hartvigsen J, Rasmussen H, Kjaer P. Electronic measures of movement impairment, repositioning, and posture in people with and without neck pain-a systematic review. *Syst Rev*. 2019 Aug 27;8(1):220.
  89. Cagnie B, Cools A, De Loose V, Cambier D, Danneels L. Reliability and normative database of the Zebris cervical range-of-motion system in healthy controls with preliminary validation in a group of patients with neck pain. *J Manipulative Physiol Ther*. 2007 Jul-Aug;30(6):450-5.
  90. Galbusera F, van Rijsbergen M, Ito K, Huyghe JM, Brayda-Bruno M, Wilke HJ. Ageing and degenerativechanges of the intervertebral disc and theirimpact on spinalflexibility. *EurSpine J*. 2014 Jun;23 Suppl 3:S324-32.
  91. Ferlic D. The range of motion of the "normal" cervicalspine. *BullJohnsHopkHosp* 1962;11&59-65.
  92. Hayashi H, Okada K, Hamada M, Tada K, Ueno R. Etiologic factors of myelopathy: a radiographic evaluation of the aging changes in the cervical spine. *ClinOrthop* 1987;214:200-9.
  93. Kottke FJ, Blanchard RS. A study of degenerative changes of the cervical spine in relation to age: a preliminary report. *Bulletin of theUniversity of Minnesota Hospital* 1953;24:470-9.
  94. Lind B, Sihlbom H, Nordwall A, Malchau H. Normal range of motion of the cervical spine. *ArchPhysMedRehabil*.

95. Penning L. Functional pathology of the cervical spine. Amsterdam. Baltimore: txcerpta Medica Foundation. Williams & Wilkins.196X:IO I.
96. Schoening HA, Hannan V. Factors related to cervical spine mobility:part I. Arch Phys Med. Rchahil IY63:45:602-9.
97. O'DriscollSt,. Tomcnson J. The cervical spine. ClinRheumDis1987:X:6 I7-30.
98. Lind B, Sihlbom H, Nordwall A, Malchau H. Normal range of motion of the cervical spine. ArchPhysMedRehabil. 1989 Sep;70(9):692-5.
99. Kuhlman KA. Cervical range of motion in the elderly. Arch Phys Med. Rehabil. 1993 Oct;74(10):1071-9.
100. Zebala L, Buchowski J, Daftary A, J OB, Carrino J, Khanna J. *MRI Essentials for the Spine Specialist. New York, NY: Thieme Medical Publishers, Inc.; 2014.*
101. Morishita Y, Falakassa J, Naito M, Hymanson HJ, Taghavi C, Wang JC. The kinematic relationships of the upper cervical spine. Spine (Phila Pa 1976) 2009;34:2642–5.
102. Liu B, Wu B, Van Hoof T, Okito JP, Liu Z, Zeng Z. Are the standard parameters of cervical spine alignment and range of motion related to age, sex, and cervical disc degeneration? J NeurosurgSpine. 2015 Sep;23(3):274-9.
103. Mancuso CA, Duculan R, Stal M, Girardi FP. Patients' Expectations of Cervical Spine Surgery. Spine (Phila Pa 1976). 2014 Apr 11.
104. Lechner R, Thaler M, Krismer M, Haid C, Obernauer J, Obwegeser A. Driving reaction time before and after anterior cervical fusion for disc herniation: a preliminary study. Eur Spine J. 2013 Jul;22(7):1517-21.
105. Zoëga B, Kärrholm J, Lind B. Outcome scores in degenerative cervical disc surgery. Eur Spine J. 2000 Apr;9(2):137-43.
106. Oitment C, Watson T, Lam V, Aref M, Koziarz A, Kachur E, Badhiwala JH, Almenawer SA, Cenic A. The Role of Anterior Cervical Discectomy and Fusion on Relieving Axial Neck Pain in Patients With Single-Level Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. Global Spine J. 2020 May;10(3):312-323.
107. Zoëga B, Kärrholm J, Lind B. Outcome scores in degenerative cervical disc surgery. Eur Spine J. 2000 Apr;9(2):137-43.Schrot RJ, Mathew JS, Li Y, Beckett L, Bae HW, Kim KD. Headache relief after anterior cervical discectomy: post hoc analysis of a randomized investigational device exemption trial: clinical article. J Neurosurg Spine. 2014 Aug;21(2):217-22.

108. Riew, KD, Ecker, E, Dettori, JR. Anterior cervical discectomy and fusion for the management of axial neck pain in the absence of radiculopathy or myelopathy. *Evid Based Spine Care J.* 2010;1:45–50.
109. Sasso, WR, Smucker, JD, Sasso, MP, Sasso, RC. Long term clinical outcomes of cervical disc arthroplasty. a prospective randomized controlled trial. *Spine (Phila Pa 1976).* 2017;42:209–216.
110. Carreon, LY, Glassman, SD, Campbell, MJ, Anderson, PA. Neck disability index, short form-36 physical component summary, and pain scales for neck and arm pain: the minimum clinically important difference and substantial clinical benefit after cervical spine fusion. *Spine J.* 2010;10:469–474.
111. Eck, JC, Humphreys, SC, Hodges, SD, Levi, P. A comparison of outcomes of anterior cervical discectomy and fusion in patients with and without radicular symptoms. *J Surg Orthop Adv.* 2006;15:24–26.
112. Sampath P, Bendebba M, Davis JD, Ducker T. Outcome in patients with cervical radiculopathy. Prospective, multicenter study with independent clinical review. *Spine (Phila Pa 1976).* 1999 Mar 15;24(6):591-7.
113. Jordan A., Manniche C., Mosdal C., Hindsberger C.: The Copenhagen Neck Functional Disability Scale: A Study of Reliability and Validity. *J Manipulative Physiol Ther* 1998, 21 520-527
114. Elbeltagy AM, Sayed WHE, Allah SSR. Validity and Reliability of the Arabic Version of the Copenhagen Neck Functional Disability Scale in Neck Pain Patients. *Asian Spine J.* 2018 Oct;12(5):817-822.
115. Misterska E., Jankowski R., Głowacki M.: Cross-Cultural Adaptation of the Neck Disability Index and Copenhagen Neck Functional Disability Scale for Patients With Neck Pain due to degenerative and discopatic disorders. Psychometric Properties of the Polish Version. *BMC Musculoskeletal Disorders* 84(12);2011.
116. Yapali G., Günel M.K., Karahan S.: The Cross-Cultural Adaptation, Reliability and Validity of the Copenhagen Neck Functional Disability Scale in Patients with Chronic Neck Pain. *SPINE* 37(11);2012, s. 678-682.
117. Young I.A., Cleland J.A., Michener L.A., Brown C.: Reliability, Construct Validity and Responsiveness of the Neck Disability Index, Patient-Specific Functional Scale and Numeric Pain Rating Scale in Patients with Cervical Radiculopathy. *Am J Phys Med Rehabil* 89(10);2010, s. 831-839.

118. Nayak NR, Stephen JH, Piazza MA, Obayemi AA, Stein SC, Malhotra NR. Quality of Life in Patients Undergoing Spine Surgery: Systematic Review and Meta-Analysis. *Global Spine J.* 2019 Feb;9(1):67-76.
119. Stewart AL, Hays RD, Ware JE Jr. The MOS short-form general health survey. Reliability and validity in a patient population. *Med Care.* 1988 Jul;26(7):724-35.
120. Cha EDK, Lynch CP, Mohan S, Geoghegan CE, Jadczyk CN, Singh K. Preoperative Neck Disability Severity Limits Extent of Postoperative Improvement Following Cervical Spine Procedures. *Neurospine.* 2021 Jun;18(2):377-388.
121. Manea L, Gilbody S, McMillan D. A diagnostic meta-analysis of the Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) algorithm scoring method as a screen for depression. *Gen Hosp Psychiatry.* 2015 Jan-Feb;37(1):67-75.
122. Choi Y, Mayer TG, Williams MJ, Gatchel RJ. What is the best screening test for depression in chronic spinal pain patients? *Spine J.* 2014 Jul 1;14(7):1175-82.
123. Moriarty AS, Gilbody S, McMillan D, Manea L. Screening and case finding for major depressive disorder using the Patient Health Questionnaire (PHQ-9): a meta-analysis. *Gen Hosp Psychiatry.* 2015 Nov-Dec;37(6):567-76.
124. Chen Z, Luo R, Yang Y, Xiang Z. The prevalence of depression in degenerative spine disease patients: A systematic review and meta-analysis. *Eur Spine J.* 2021 Dec;30(12):3417-3427.
125. IsHak WW, Wen RY, Naghdechi L, Vanle B, Dang J, Knosp M, Dascal J, Marcia L, Gohar Y, Eskander L, Yadegar J, Hanna S, Sadek A, Aguilar-Hernandez L, Danovitch I, Louy C. Pain and Depression: A Systematic Review. *Harv Rev Psychiatry.* 2018 Nov/Dec;26(6):352-363.
126. Junge A, Dvorak J, Ahrens S. Predictors of bad and good outcomes of lumbar disc surgery. A prospective clinical study with recommendations for screening to avoid bad outcomes. *Spine (Phila Pa 1976).* 1995 Feb 15;20(4):460-8.
127. Arpino L, Iavarone A, Parlato C, Moraci A. Prognostic role of depression after lumbar disc surgery. *Neurol Sci.* 2004 Jul;25(3):145-7.
128. Parlato C, Iavarone A, Gentile M, Albanese R, Moraci A (2013) Outcome of lumbar intervertebral foraminal stenosis surgery and depression. *Eur Neurol* 69:304–308.
129. Bener A, Verjee M, Dafeeah E, et al. Psychological factors: anxiety, depression, and somatization symptoms in low back pain patients. *J Pain Res.* 2013;6:95–101.

130. Wahlman M, Häkkinen A, Dekker J, Marttinen I, Vihtonen K, Neva MH. The prevalence of depressive symptoms before and after surgery and its association with disability in patients undergoing lumbar spinal fusion. *Eur Spine J*. 2014 Jan;23(1):129-34.
131. Taylor RE, Creed F, Hughes D. Relation between psychiatric disorder and abnormal illness behaviour in patients undergoing operations for cervical discectomy. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1997 Aug;63(2):169-74.
132. Zong Y, Xue Y, Zhao Y, Ding H, He D, Li Z, Tang Y, Wang Y. Depression contributed an unsatisfactory surgery outcome among the posterior decompression of the cervical spondylotic myelopathy patients: a prospective clinical study. *Neurol Sci*. 2014 Sep;35(9):1373-9.
133. Jabłońska R, Ślusarz R, Królikowska A, Haor B, Antczak A, Szewczyk M. Depression, social factors, and pain perception before and after surgery for lumbar and cervical degenerative vertebral disc disease. *J Pain Res*. 2017 Jan 4;10:89-99.
134. Young AK, Young BK, Riley LH, Skolasky RL. Assessment of presurgical psychological screening in patients undergoing spine surgery: use and clinical impact. *J Spinal Disord Tech*. 2014;27(2):76–79.
135. Levin JM, Rabah NM, Winkelman RD, Mroz TE, Steinmetz MP. The Impact of Preoperative Depression on Hospital Consumer Assessment of Healthcare Providers and Systems Survey Results in a Cervical Spine Surgery Setting. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2020 Jan 1;45(1):65-70.
136. Zigler JE, Rogers RW, Ohnmeiss DD. Comparison of 1-Level Versus 2-Level Anterior Cervical Discectomy and Fusion: Clinical and Radiographic Follow-Up at 60 Months. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2016 Mar;41(6):463-9.
137. Peng Z, Hong Y, Meng Y, Liu H. A meta-analysis comparing the short- and mid- to long-term outcomes of artificial cervical disc replacement(ACDR) with anterior cervical discectomy and fusion (ACDF) for the treatment of cervical degenerative disc disease. *Int Orthop*. 2022 Feb 3.

## SPIS RYCIN

Rycina 1. Podział dermatomalny ciała. Źródło: [www.bonesmart.org](http://www.bonesmart.org)

Rycina 2. Wszczypty międzytrzonowe; Źródło: *Materiał Kliniki Neurochirurgii UR w szpitalu wojewódzkim im. św. Łukasza w Tarnowie, Kierownik Kliniki Prof. dr hab. n. med. Andrzej Maciejczak*

Rycina 3. Dojście chirurgiczne do dysku szyjnego. Źródło:

<https://www.aptivahealth.com/anterior-cervical-discectomy-and-fusion-acdf>

Rycina 4. Zdjęcie śródoperacyjne z operacji dysku szyjnego wykonane z mikroskopu operacyjnego. Źródło: *Materiał Kliniki Neurochirurgii UR w szpitalu wojewódzkim im. św. Łukasza w Tarnowie, Kierownik Kliniki Prof. dr hab. n. med. Andrzej Maciejczak.*

Rycina 5. Przykład na potwierdzenie teorii adjacent segment disease. Chory miał zoperowane 18 lat wcześniej dyski C5/C6 i C6/C7 (w obrazie rezonansu magnetycznego widać zrost trzonów C5, C6 i C7 w postaci jednego litego bloku kostnego). Powyżej (A) widać przepuklinę jądra miażdżystego C4/C5 i mniejszą C3/C4 (strzałki). Chory został zoperowany ponownie. Zdjęcie pooperacyjne (B) pokazuje wszczep międzytrzonowy typu cage (biała strzałka) oraz sztuczny dysk (czarna strzałka). Źródło: *Materiał Kliniki Neurochirurgii UR w szpitalu wojewódzkim im. św. Łukasza w Tarnowie, Kierownik Kliniki Prof. dr hab. n. med. Andrzej Maciejczak.*

Rycina 6. Obraz przepukliny jądra miażdżystego dysku C4/C5 w rezonansie magnetycznym (A) oraz Rtg kręgosłupa tego samego chorego już po usunięciu dysku. Widoczny wszczep międzytrzonowy (perforowany pierścień tytanowy) oraz płytki szyjnej unieruchamiającej (stabilizującej) operowany segment (B). Źródło: *Materiał Kliniki Neurochirurgii UR w szpitalu wojewódzkim im. św. Łukasza w Tarnowie, Kierownik Kliniki Prof. dr hab. n. med. Andrzej Maciejczak.*

Rycina 7. Obraz przepukliny jądra miażdżystego dysku C6/C7 w rezonansie magnetycznym (A) oraz obraz RTG tego samego chorego po implantacji sztucznego dysku szyjnego (B). Źródło: *Materiał Kliniki Neurochirurgii UR w szpitalu wojewódzkim im. św. Łukasza w Tarnowie, Kierownik Kliniki Prof. dr hab. n. med. Andrzej Maciejczak.*

Rycina 8. Implanty krążków międzykręgowych. Źródło: *LfC*

Rycina 9. Pomiar siły ścisku dłoni. Źródło: *Opracowanie własne*

Rycina 10. Pomiar zakresu ruchomości odcinka szyjnego kręgosłupa. Źródło: *Opracowanie własne*

Rycina 11. Podział grupy badanej ze względu na miejsce zamieszkania. *Źródło: Opracowanie własne*

Rycina 12. Średnie wartości wskaźnika BMI w grupie kontrolnej i eksperymentalnej. *Źródło: Opracowanie własne*

Rycina 13. Choroby współistniejące w grupie kontrolnej i eksperymentalnej. *Źródło: badanie własne*

Rycina 14. Charakter wykonywanej pracy przez badanych w grupie kontrolnej i eksperymentalnej. *Źródło: badanie własne*

Rycina 15. Podział badanych na podgrupy w obrębie grupy eksperymentalnej. *Źródło: badanie własne*

Rycina 16. Podział na płeć w obrębie podgrup grupy eksperymentalnej. *Źródło: badanie własne*

Rycina 17. Liczba operowanych segmentów w zależności od obrazu chorobowego. *Źródło: badanie własne*

Rycina 18. Charakter odczuwanych dolegliwości w grupie pacjentów z zespołem bólowym. *Źródło: badanie własne*

Rycina 19. Charakter odczuwanych dolegliwości w grupie pacjentów z mielopatią. *Źródło: badanie własne*

Rycina nr 20. Zakresów ruchu odcinka szyjnego kręgosłupa w grupie eksperymentalnej i w grupie kontrolnej w pomiarze przed operacją. *Źródło: badanie własne*

Rycina nr 21. Zakresów ruchu odcinka szyjnego kręgosłupa w grupie eksperymentalnej i w grupie kontrolnej w pomiarze po operacji. *Źródło: badanie własne*

Rycina nr 22. Wyniki ogólne kwestionariusza NDI w grupie pacjentów z zespołem bólowym i mielopatią szyjną. *Źródło: badanie własne*

Rycina nr 23 Wyniki cząstkowe kwestionariusza NDI przed i po operacji w grupie pacjentów z zespołami bólowymi. *Źródło: badanie własne*

Rycina nr 24 Wyniki cząstkowe kwestionariusza NDI przed i po operacji w grupie pacjentów z mielopatią szyjną. *Źródło: badanie własne*

## **SPIS TABEL**

Tabela 1. Kryteria włączenia i wyłączenia z badań dla uczestników eksperymentu. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 2. Średni wiek badanych w grupie eksperymentalnej i kontrolnej. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 3. Operowany odcinek kręgosłupa w grupie z zespołem bólowym i mielopatią szyjną. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 4. Liczba zajętych poziomów kręgosłupa. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 5. Siła ścisku dłoni ręki dominującej i niedominującej – porównanie wyników w grupie z zespołem bólowym i mielopatią. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 6. Porównanie wyników siły ścisku dłoni w grupie badanej ogólnie i w grupie kontrolnej w pomiarze przed i po operacji. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 7. Zakres ruchu zgięcia kręgosłupa szyjnego w grupach eksperymentalnych. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 8. Zakres ruchu wyprostu kręgosłupa szyjnego w grupach eksperymentalnych. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 9. Zakres ruchu rotacji w lewo kręgosłupa szyjnego w grupach eksperymentalnych. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 10. Zakres ruchu rotacji w prawo kręgosłupa szyjnego w grupach eksperymentalnych. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 11. Zakres ruchu zgięcia bocznego w lewo kręgosłupa szyjnego w grupach eksperymentalnych. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 12. Zakres ruchu zgięcia bocznego w prawo kręgosłupa szyjnego w grupach eksperymentalnych. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 13. Zakres ruchu rotacji w lewo w maksymalnym zgięciu kręgosłupa szyjnego w grupach eksperymentalnych. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 14. Zakres ruchu rotacji w prawo w maksymalnym zgięciu kręgosłupa szyjnego w grupach eksperymentalnych. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 15. Porównanie zakresów ruchu odcinka szyjnego kręgosłupa w grupie eksperymentalnej, i w grupie kontrolnej w pomiarze przed operacją. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 16. Porównanie zakresów ruchu odcinka szyjnego kręgosłupa w grupie eksperymentalnej, i w grupie kontrolnej w pomiarze po operacji. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 17. Skala bólu VAS – kark. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 18. Skala bólu VAS – kończyny górne. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 19. NDI – ogółem. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 20. NDI – intensywność bólu. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 21. NDI – samodzielność. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 22. NDI – podnoszenie przedmiotów. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 23. NDI – czytanie. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 24. NDI – ból głowy. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 25. NDI – koncentracja. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 26. NDI – praca. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 27. NDI – prowadzenie samochodu. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 28. NDI – spanie. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 29. NDI – wypoczynek. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 30. Wyniki skali Kopenhaskiej w grupie z zespołem bólowym i mielopatią szyjną. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 31. Skala SF-20 sekcja percepcja zdrowia. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 32. Skala SF-20 – sekcja zdrowia fizycznego. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 33. Skala SF-20 sekcja zdrowia psychicznego. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 34. Skala SF-20 – ograniczenia w pełnieniu ról społecznych. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 35. Skala SF-20 – relacje społeczne. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 36. SF-20 Odczuwanie bólu. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 37. Porównanie wyników skali SF-20 w grupie eksperymentalnej ogólnie i w grupie kontrolnej w pomiarze przed operacją. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 38. Porównanie wyników skali SF-20 w grupie eksperymentalnej ogólnie i w grupie kontrolnej w pomiarze po operacji. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 39. PHQ-9 *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 40. Porównanie wyników skali PHQ-9 w grupie eksperymentalnej ogólnie i w grupie kontrolnej w pomiarze przed i po zabiegu. *Źródło: Opracowanie własne*

Tabela 41. Ocena wpływu liczby operowanych jednocześnie chorych segmentów kręgosłupa szyjnego na poziom niepełnosprawności, natężenie bólu karku, barków i kończyn górnych

pacjentów z mielopatią szyjną i zespołem bólowym części szyjnej kręgosłupa. *Źródło:*  
*Opracowanie własne*

## ZAŁĄCZNIKI

### Załącznik nr 1

#### **Kwestionariusz – pacjentów zakwalifikowanych do operacji dyskektomii szyjnej**

Imię i Nazwisko: ..... Data ankiety: .....

Data urodzenia:..... Płeć: M / K Zamieszkanie: Miasto / Wieś

Adres: ..... tel.: .....

Wysokość ciała: ..... Masa ciała: .....

- **Diagnoza:** .....
- **Data zaplanowanej operacji:** .....
- **Zaplanowany do operacji poziom / poziomy:** .....
- **Rodzaj zaplanowanej operacji** .....
- **Mielopatia:** TAK / NIE
- **Inne poważne choroby:** C , TH , L P , L P , L

Zaawansowane zwyrodnienie: kręgosłupa, stawów biodrowych, stawów kolanowych

Choroba wieńcowa, Zawał serca, Udar Mózgu, Astma, POCHP, inna poważna choroba

/uraz/ operacja - jaka? data

zabiegu?:.....

- **Wykonywany zawód:** .....

#### **Charakter obecnie wykonywanej pracy:**

- Fizyczna w ruchu
- Fizyczna w pozycjach statycznych (stojąca, siedząca)
- Umysłowa, lecz wykonywana częściowo w ruchu i / lub w różnych pozycjach
- Umysłowa głównie w pozycji siedzącej
- Czasowo nie pracuję - przebywam na zwolnieniu lekarskim, *jak długo?*: .....
- Nie pracuję ( także renta, emerytura), ale wykonuję wszystkie prace domowe
- Nie pracuję ( także renta, emerytura i inne )

**Czy w ciągu ostatnich 6 miesięcy była rehabilitacja kręgosłupa szyjnego: TAK / NIE**  
**kiedy ostatnio: ..... zaznacz rodzaj oraz podaj liczbę wykonanych**  
**zabiegów:**

- Fizykoterapia (laser, magnetoterapia, prądy inne), *łączna liczba zabiegów: .....*
- Masaż, *liczba zabiegów: .....*
- Mobilizacje manualne stawów kręgosłupa, *liczba zabiegów: .....*
- Ćwiczenia rehabilitacyjne z terapeutą, *liczba zabiegów: .....*
- Ćwiczenia rehabilitacyjne wykonywane samodzielnie, *liczba sesji: .....*

**Czy w ciągu ostatnich 6 miesięcy odczuwała Pani / Pan ból utrzymujący się min.**  
**tydzień:**

- Twarzy, narządu żucia / stawów skroniowo-żuchwowych
- Kręgosłupa szyjnego
- Kręgosłupa piersiowego
- Kręgosłupa lędźwiowego
- Odcinka krzyżowego kręgosłupa (górna przykręgosłupowa część pośladków)
- Nie

**Czy AKTUALNIE odczuwa Pani / Pan ból:**

- Twarzy / Narządu żucia, stawów skroniowo-żuchwowych
- Kręgosłupa szyjnego
- Kręgosłupa piersiowego
- Kręgosłupa lędźwiowego
- Odcinka krzyżowego kręgosłupa (górna przykręgosłupowa część pośladków)
- Nie

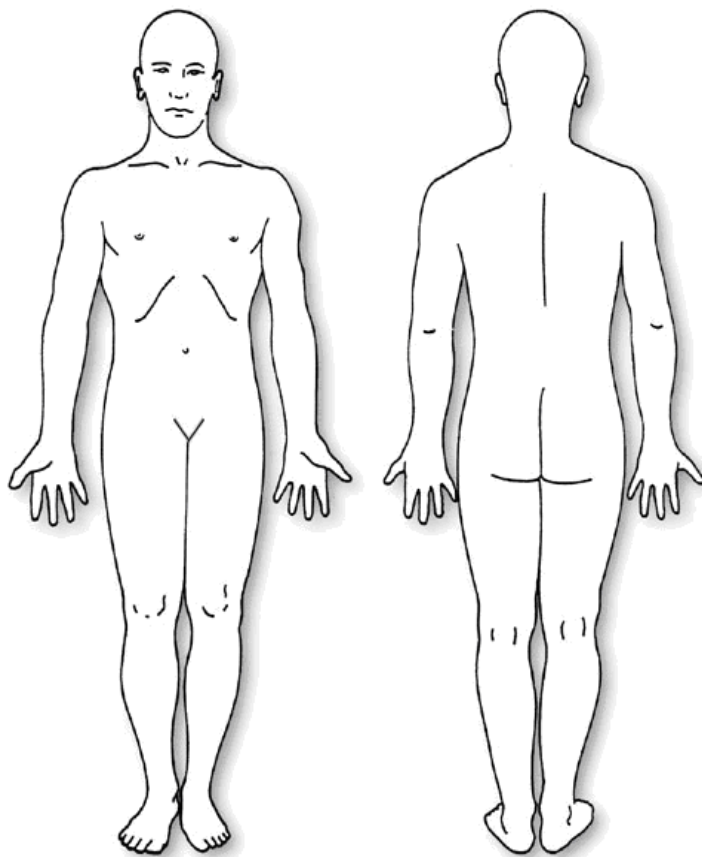
**Proszę zaznaczyć określenia najlepiej opisujące charakter aktualnie odczuwanego bólu:**

- Zwykły , niespecyficzny miejscowy ból kręgosłupa
- Pałący / piekący
- Ostry / kłujący
- Skurcze, drżenie mięśni
- Drętwienie, mrowienie
- Promieniujący - jak "Prąd"
- Osłabienie Siły: ręki Lewej / Prawej, nogi Lewej / Prawej
- Inny (wpisz jaki): .....

**Czy ból z kręgosłupa promieniuje do:**

- Lewej Ręki: łopatka, ramię, przedramię, dłoń
- Prawej Ręki: łopatka, ramię, przedramię, dłoń
- Lewej Nogi: pośladek, pachwina, udo, kolano, goleń, stopa
- Prawej Nogi: pośladek, pachwina, udo, kolano, goleń, stopa
- Wzdłuż żeber: Lewa strona , Prawa strona
- Na głowę / twarz
- Nie promieniuje

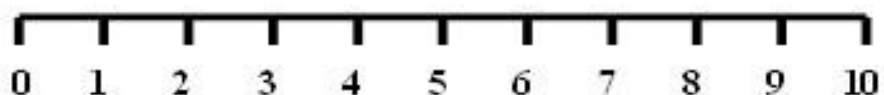
**Proszę zaznaczyć okolice ciała w których występują aktualnie się dolegliwości bólowe. Jeżeli jest ich kilka, proszę ponumerować od 1-10 (poczynając od najintensywniejszych dolegliwości)**



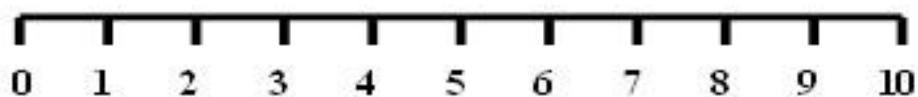
## Załącznik nr 2

Na skali bólu VAS (Visual Analogue Scale) proszę zaznaczyć natężenie bólu osobno dla dolegliwości w okolicy karku oraz dla dolegliwości w okolicy barków/kończyny górnej (kończyn górnych) „0” to brak bólu zaś „10” to maksymalny ból jaki jest Pani/Pan w stanie sobie wyobrazić.

### NATEŻENIE BÓLÓW KARKU PRZED OPERACJĄ

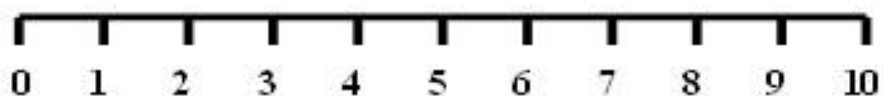


### NATEŻENIE BÓLÓW BARKU/KOŃCZYNY GÓRNEJ PRZED OPERACJĄ

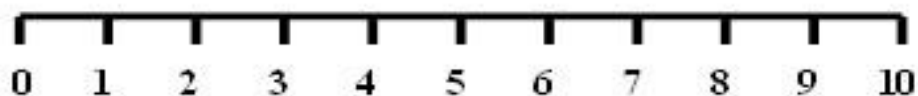


Na skali bólu VAS (Visual Analogue Scale) proszę zaznaczyć natężenie bólu osobno dla dolegliwości w okolicy karku oraz dla dolegliwości w okolicy barków/kończyny górnej (kończyn górnych) „0” to brak bólu zaś „10” to maksymalny ból jaki jest Pani/Pan w stanie sobie wyobrazić.

NATEŻENIE BÓLÓW KARKU  
PO OPERACJI



NATEŻENIE BÓLÓW BARKU/KOŃCZYNY GÓRNEJ  
PO OPERACJI



### Załącznik nr 3

Nr pyt.	<b>SKALA SF-20</b> Treść pytania	1. cały czas	2. większość czasu	3. sporo czasu	4. przez jakiś czas	5. przez krótki okres czasu	6. w ogóle nie
MH1	Jak często w ciągu ostatniego miesiąca czuł(a) się Pan(i) bardzo zdenerwowany(a)?	1	2	3	4	5	6
MH2	Przez jaki okres czasu w ciągu ostatniego miesiąca czuł(a) Pan(i) wewnętrzny spokój?	1	2	3	4	5	6
MH3	Przez jaki okres czasu w ciągu ostatniego miesiąca czuł(a) się Pan(i) przygnębiony(a) i był(a) w złym nastroju?	1	2	3	4	5	6
MH4	Przez jaki okres czasu w ciągu ostatniego miesiąca czuł(a) się Pan(i) szczęśliwy(a)?	1	2	3	4	5	6
MH5	Jak często w ciągu ostatniego miesiąca czuł/a się Pan(i) tak przygnębiony(a), że nic nie mogło Pana(i) rozweselić?	1	2	3	4	5	6
SF	Jak często w ciągu ostatniego miesiąca, ze względu na zdrowie ograniczał(a) Pan(i) swoje życie towarzyskie (np. wizyty u przyjaciół, bliskich, sąsiadów)?	1	2	3	4	5	6

Nr pyt.	Treść pytania	1. ograniczenie od ponad 3 miesiący	2. ograniczenie od 3 miesiący lub krócej	3. żadnych ograniczeń
	<i>Czy stan Pana(i) zdrowia ograniczył w ostatnich czterech tygodniach możliwość wykonywania następujących czynności:</i>			
PF1	Czynności wymagających użycia siły (jak np. podnoszenia ciężkich przedmiotów, bieganie lub wykonywanie ćwiczeń siłowych)?	1	2	3
PF2	Czynności umiarkowanie ciężkich (jak np. przesuwanie stołu, niesienie zakupów)?	1	2	3
PF3	Chodzenie pod górę lub wchodzenie po schodach?	1	2	3
PF4	Zginanie się, podnoszenie przedmiotów lub schyłanie się?	1	2	3
PF5	Chodzenie bez odpoczynku?	1	2	3

PF6	Jedzenie, ubieranie się, kąpiel lub skorzystanie z toalety?	1	2	3
-----	-------------------------------------------------------------	---	---	---

Nr pyt.	Treść pytania	1. doskonały	2. bardzo dobry	3. dobry	4. średni	5. słaby
HP1	Czy może Pan(i) powiedzieć, że ogólnie stan Pana(i) zdrowia jest:	1	2	3	4	5

Nr pyt.	Proszę opisać Pana(i) samopoczucie:	1. zdecydowanie tak	2. tak	3. nie jestem pewien/na	4. nie	5. zdecydowanie nie
HP2	Czuję się trochę chory(a).	1	2	3	4	5
HP3	Jestem tak zdrowy(a) jak nikt inny.	1	2	3	4	5
HP4	Moje zdrowie jest doskonałe.	1	2	3	4	5
HP5	Ostatnio czułem(am) się źle.	1	2	3	4	5

Nr pyt.	Treść pytania	1. żadnego bólu	2. bardzo słaby	3. słaby	4. umiarkowany	5. silny
PP	Czy w ciągu ostatnich 4 tygodni odczuwał(a) Pan(i) ból?	1	2	3	4	5

Nr pyt.	Treść pytania	1. ograniczenie od ponad 3 miesięcy	2. ograniczenie od 3 miesięcy lub krócej	3. żadnych ograniczeń
RF1	Czy stan Pana(i) zdrowia uniemożliwia podjęcie pracy zawodowej lub wykonywanie prac domowych (niemożność podjęcia i wykonania pracy)?	1	2	3
RF2	Czy z powodu stanu zdrowia był(a) Pan(i) niezdolny(a) do wykonania pewnego rodzaju lub ilości pracy lub zajęć domowych (ograniczenia w wykonywaniu pewnych zajęć)?	1	2	3

## KWESTIONARIUSZ NDI – WSKAŹNIK SPRAWNOŚCI W BÓLACH KRĘGOSŁUPA SZYJNEGO

Ankieta została opracowana dla oceny wpływu dolegliwości bólowych kręgosłupa szyjnego na Pani/a codzienną aktywność życiową. Niniejszy kwestionariusz ma za zadanie ocenić w jaki sposób Pani(a) stan kręgosłupa wpływa na różne aspekty Pani(a) życia. W niniejszym kwestionariuszu nie ma odpowiedzi „złych” czy „dobrych” albo „prawidłowych” czy „nie prawidłowych”. Proszę uważnie przeczytać pytania i odpowiedzieć zgodnie z własnym przekonaniem. Proszę zakreślić w każdej z 10 sekcji jedną tylko odpowiedź, która wg Pani(a) najlepiej pasuje do Pani(a) stanu. Jeśli nawet widzi Pan(i) dwie i więcej odpowiedzi który by pasowały do Pani(a) stanu to proszę zakreślić tylko jedną. Pytanie dotyczą bólów karku i/lub bólów barku i kończyny górnej.

### Pytanie 1. Nasilenie bólu :

- 1) Obecnie nie odczuwam bólu w okolicy karku
- 2) Odczuwany ból karku jest nieznaczny,
- 3) Ból jest średni czasami nasila się, czasami zanika,
- 4) Ból jest średni, jego nasilenie jest raczej niezmienne,
- 5) Ból jest silny czasami nasila się, czasami zmniejsza się,
- 6) Ból jest silny, jego nasilenie jest raczej niezmienne,

### Pytanie 2. Samodzielność:

- 1) Codzienne czynności nie nasilają bólu, dlatego jestem całkowicie samodzielna/y,
- 2) Niektóre codzienne czynności nasilają bóle, funkcjonuję normalnie bez niczyjej pomocy,
- 3) Odczuwam ból podczas codziennych czynności, wykonuję je jednak wolniej i ostrożniej,
- 4) Potrzebuję pomocy, jednak w dużej mierze jestem samodzielna/y,
- 5) Potrzebuję pomocy codziennie w większości wykonywanych przeze mnie czynności,
- 6) Nie mogę się samodzielnie ubrać, mycie sprawia mi problemy, leżę w łóżku.

### Pytanie 3. Podnoszenie przedmiotów:

- 1) Mogę podnosić ciężkie przedmioty i nie nasila to bólu,
- 2) Mogę podnosić ciężkie przedmioty lecz odczuwam przy tym silniejszy ból,
- 3) Ból uniemożliwia podnoszenie ciężkich przedmiotów z podłogi, jednak mogę je podnieść jeśli są dogodnie umiejscowione np. na stole,
- 4) Ból uniemożliwia podnoszenie ciężkich przedmiotów, jednak mogę podnosić średnio lekkie przedmioty jeśli są dogodnie umiejscowione np. na stole,
- 5) Mogę podnosić tylko bardzo lekkie przedmioty,
- 6) Nie mogę podnosić żadnych przedmiotów.

### Pytanie 4. Czytanie

- 1) Mogę czytać jak długo zechcę bez bólu szyi,
- 2) Mogę czytać jak długo zechcę lecz odczuwam nieznaczne bóle szyi,
- 3) Mogę czytać jak długo zechcę lecz odczuwam średnie bóle szyi,
- 4) Nie mogę czytać jak długo zechcę z powodu średnich bólów szyi,
- 5) Nie mogę czytać jak długo zechcę z powodu znacznych bólów szyi,
- 6) Nie mogę czytać z powodu dolegliwości bólowych szyi.

**Pytanie 5. Bóle głowy:**

- 1) Nigdy nie miałam/em bólów głowy,
- 2) Miewam nieznaczne bóle głowy, które pojawiają się nieregularnie,
- 3) Miewam średnio nasilone bóle głowy, które pojawiają się dość rzadko,
- 4) Miewam średnio nasilone bóle głowy, które pojawiają się często,
- 5) Mam silne bóle głowy, które pojawiają się często,
- 6) Prawie zawsze boli mnie głowa

**Pytanie 6. Koncentracja:**

- 1) Bez trudu, mogę się skoncentrować, kiedy tylko chcę,
- 2) Z niewielkim wysiłkiem, mogę się skoncentrować, kiedy tylko chcę,
- 3) Mam znaczne problemy z koncentracją,
- 4) Mam duże problemy ze skupieniem uwagi,
- 5) Koncentracja wymaga ode mnie dużego wysiłku,
- 6) Nie potrafię się skoncentrować.

**Pytanie 7. Praca:**

- 1) Mogę wykonywać obowiązki służbowe jak długo zechcę,
- 2) Mogę wykonywać tylko typowe obowiązki służbowe, nic ponad to,
- 3) Mogę wykonywać część z moich obowiązków służbowych, nic ponadto,
- 4) Nie mogę wykonywać moich zwykłych obowiązków służbowych,
- 5) Prawie wcale nie mogę pracować zawodowo,
- 6) Wcale nie mogę pracować zawodowo.

**Pytanie 8. Kierowanie samochodem:**

- 1) Mogę kierować samochodem jak długo zechcę, bez bólów szyi,
- 2) Mogę kierować samochodem jak długo zechcę, odczuwając niewielkie bóle szyi,
- 3) Mogę kierować samochodem jak długo zechcę, odczuwając średnie bóle szyi,
- 4) Nie mogę długo kierować samochodem z powodu średnich bólów szyi,
- 5) Z powodu znacznych bólów szyi, ciężko mi kierować samochodem,
- 6) Wcale nie mogę kierować samochodem.

**Pytanie 9. Spanie:**

- 1) Nie odczuwam bólu podczas snu
- 2) Odczuwam ból w łóżku, który jednak nie przeszkadza mi w zaśnięciu.
- 3) Z powodu bólu nie przesypiam  $\frac{1}{4}$  nocy
- 4) Z powodu bólu nie przesypiam połowy nocy.
- 5) Z powodu bólu nie przesypiam  $\frac{3}{4}$  nocy.
- 6) Ból uniemożliwia mi zaśnięcie.

**Pytanie 10. :**

- 1) Mogę aktywnie wypoczywać, bez odczuwania bólu szyi,
- 2) Mogę aktywnie wypoczywać, odczuwając niewielkie bóle szyi,
- 3) Nie mogę stosować wszystkich form aktywnego wypoczynku, z powodu bólu szyi,
- 4) Mogę stosować tylko niektóre formy aktywnego wypoczynku, z powodu bólu szyi,
- 5) Z powodu bólu szyi prawie wcale nie mogę spędzać aktywnie wolnego czasu,
- 6) Nie mogę aktywnie wypoczywać

## Załącznik nr 5

### Skala Kopenhaska

Na poniższe pytania odpowiedz TAK lub NIE:

1. Czy możesz spać w nocy bez utrudniania snu przez ból? TAK / NIE
2. Czy dajesz sobie radę z codziennymi zajęciami tak, że ból nie obniża poziomu twojej wydajności/aktywności? TAK / NIE
3. Czy dajesz sobie radę z codziennymi zajęciami bez pomocy innych osób? TAK / NIE
4. Czy dajesz sobie radę ubieraniem się rano bez konieczności poświęcania na to większej niż normalnie ilości czasu? TAK / NIE
5. Czy możesz się pochylić nad kranem aby umyć zęby bez odczuwania bólu w szyi? TAK / NIE
6. Czy spędzasz więcej niż normalnie czasu w domu ze względu na ból? TAK / NIE
7. Czy masz trudności z podnoszeniem obiektów od 2-4 kg ze względu na ból szyi? TAK / NIE
8. Czy zmniejszyłeś ilość czasu poświęcaną na czytanie ze względu na ból szyi? TAK / NIE
9. Czy miewasz (w sposób regularny) bóle głowy równoczesne z bólem szyi? TAK / NIE
10. Czy czujesz, że twoja umiejętność koncentracji jest obniżona poprzez bóle szyi? TAK / NIE
11. Czy masz trudności z braniem udziału w czynnościach, na których spędzasz wolny czas ze względu na ból szyi? TAK / NIE
12. Czy pozostajesz w łóżku dłużej niż zwykle ze względu na ból szyi? TAK / NIE
13. Czy czujesz że ból szyi wpłynął na twoje związki emocjonalne z najbliższą rodziną? TAK / NIE
14. Czy musiałeś ograniczyć kontakty społeczne/spotkanie z innymi ludźmi w ciągu ostatnich dwóch tygodni ze względu na ból szyi? TAK / NIE
15. Czy czujesz że ból szyi wpłynie na twoją przyszłość? TAK / NIE

## Załącznik nr 6

### S k a l a P H Q - 9 (Patient Health Questionnaire)

Jak często w ciągu ostatnich dwóch tygodni odczuwałeś że:	Nigdy	Kilka dni	Więcej niż przez połowę dni	Prawie codziennie
1. Wykonywane czynności mniej Cię interesują lub czerpiesz z nich niewiele przyjemności	0	1	2	3
2. Dokucza Ci przygnębienie, spadek nastroju lub poczucie bezradności	0	1	2	3
3. Masz problem z zasypianiem, utrzymaniem snu lub śpisz za długo	0	1	2	3
4. Jesteś zmęczony lub pozbawiony energii	0	1	2	3
5. Masz słaby apetyt lub jesz zbyt dużo	0	1	2	3
6. Masz o sobie złe zdanie, nie jesteś w stanie niczego osiągnąć, zawiodłeś siebie lub swoją rodzinę	0	1	2	3
7. Masz problem ze skupieniem uwagi na takich czynnościach jak czytanie gazety lub oglądanie telewizji	0	1	2	3
8. Poruszasz się lub mówisz tak wolno, że zwraca to uwagę, lub przeciwnie, jesteś bardziej niż zwykle ruchliwy i niespokojny	0	1	2	3
9. Lepiej byłoby, gdybyś nie żył lub że mógłbyś wyrządzić sobie w jakiś sposób krzywdę	0	1	2	3
Suma punktów w kolumnie:				
Suma:				

10. Jeśli twierdząco odpowiedziałeś na któreś z pytań, w jakim stopniu problemy te przeszkadzały Ci w pracy zawodowej, wykonywaniu prac domowych lub kontaktach z innymi?	1. Nie przeszkadzają w ogóle
	2. Przeszkadzają w niewielkim stopniu
	3. Przeszkadzają w dużym stopniu
	4. Przeszkadzają w bardzo dużym stopniu