

Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum

P R A C A D O K T O R S K A

Jacek Janusz Piechowicz

**Ocena skuteczności postępowania fizjoterapeutycznego
w wybranych schorzeniach kręgosłupa szyjnego**

Promotor: prof. dr hab. n. farm. Włodzimierz Opoka

Promotor pomocniczy: dr n. med. Barbara Jasiewicz

Pracę wykonano:

Wydział Farmaceutyczny UJ CM, ul. Medyczna 9, 30-688 Kraków

Kierownik Katedry Chemii Nieorganicznej i Analitycznej UJ CM

Prof. dr hab. n. farm. Włodzimierz Opoka

Katedra i Klinika Ortopedii i Rehabilitacji Collegium Medicum UJ

ul. Balzera 15, 34-500 Zakopane

P/o Kierownika Katedry i Kliniki Ortopedii i Rehabilitacji Collegium Medicum UJ

Dr n. med. Barbara Jasiewicz

Uniwersytecki Szpital Ortopedyczno-Rehabilitacyjny UJ CM

ul. Balzera 15, 34-500 Zakopane

Dyrektor Uniwersyteckiego Szpitala Ortopedyczno-Rehabilitacyjnego UJ CM

Prof. dr hab. n. med. Maciej Tęšiorowski

Usługi Rehabilitacyjne, Gabinet Rehabilitacji Jacek Piechowicz

31-323 Kraków, ul. Gdyńska 19

Kraków 2021

*Składam podziękowania promotorowi,
Panu prof. dr. hab. n. farm. Włodzimierzowi Opoce
za pomoc w realizacji pracy
oraz motywację i poświęcony czas.*

*Bardzo dziękuję Pani dr n. med. Barbarze Jasiewicz
za życzliwość i wsparcie
w czasie realizacji tej pracy doktorskiej.*

*Szczególne podziękowania przekazuję
na ręce Pani prof. dr hab. Małgorzaty Schlegel-Zawadzkiej
za życzliwość przy otwieraniu przewodu doktorskiego
na Wydziale Nauk o Zdrowiu UJ CM.*

*Wyjątkowe podziękowania składam mojej Rodzinie
za niezastąpione wsparcie
na wszystkich etapach realizacji mojego doktoratu.*

Spis treści

	Spis skrótów	5
1.	Abstract	6
2.	Streszczenie	13
3.	Wstęp	21
3.1.	Obraz kliniczny i morfologiczny w schorzeniach kręgosłupa szyjnego o podłożu degeneracyjnym	22
4.	Postępowanie terapeutyczne w bólach kręgosłupa szyjnego	27
4.1.	Metody leczenia zachowawczego	27
4.1.1.	Techniki mięśniowo-powięziowe	29
4.1.2.	Terapia manualna	30
4.1.3.	Techniki energizacji mięśni i techniki relaksacji poizometrycznej	32
4.1.4.	Masaż leczniczy, praca na punktach spustowych, stretching, trening ekscentryczny	33
4.1.5.	Techniki strukturalne o bardzo szerokim działaniu, takie jak FDM czy rolfing	35
4.1.6.	Metoda McKenziego	35
4.1.7.	Techniki osteopatyczne	36
4.1.8.	Metody pracy funkcjonalnej PNF	37
4.1.9.	Neuromobilizacje	39
4.1.10.	<i>Kinesiology Taping</i>	39
4.1.11.	Wyciągi	39
4.1.12.	Ćwiczenia	40
4.1.13.	Fizykoterapia	40
4.2.	Leczenie farmakologiczne w schorzeniach kręgosłupa szyjnego	41
4.3.	Leczenie operacyjne	45

5.	Cel pracy i problemy badawcze	47
6.	Założenia badań własnych	48
7.	Grupa badana	54
7.1.	Materiał badawczy – dwie grupy pacjentów	54
7.1.1.	Indywidualne Postępowanie Terapeutyczne	55
7.2.	Teren badania i okres	58
7.3.	Opis pracy z pacjentami z grupy I, cierpiącymi z powodu ostrej lub podostrej choroby dyskowej	58
7.4.	Opis postępowania diagnostycznego i terapeutycznego z pacjentami z grupy II, u których zdiagnozowano chorobę zwyrodnieniowo-dyskową i/lub niestabilność	59
8.	Wyniki	62
8.1.	Opis zastosowanych metod statystycznych	63
8.2.	Omówienie przeprowadzonych obliczeń	63
9.	Dyskusja	75
9.1.	Analiza prac poglądowych i przeglądowych	75
9.2.	Analiza porównawcza piśmiennictwa – prace oryginalne	76
10.	Wnioski	82
11.	Piśmiennictwo	83

Spis skrótów

ATP	—	enzym z grupy syntaz katalizujący reakcję wytwarzania ATP z ADP i fosforanu nieorganicznego P _i
C6/C7	—	szyjny kręgi 6/szyjny kręgi 7 (ang. <i>cervical 6/cervical 7</i>)
COX-1 i COX-2	—	cyklooksygenazy konstytutywne
EBM	—	medycyna oparta na dowodach (ang. <i>Evidence Based Medicine</i>)
FDM	—	leczenie zaburzeń powięziowych z wykorzystaniem modelu odkształcenia powięzi (ang. <i>Fascial Distortion Model</i>)
PRT	—	techniki pozycyjnego rozluźniania (ang. <i>Positional Release Techniques</i>)
HVLA	—	techniki mobilizacyjne i manipulacyjne (techniki z dużą prędkością i niską amplitudą) (ang. <i>High Velocity Low Amplitude</i>)
IPT	—	Indywidualne Postępowanie Terapeutyczne
MDT	—	Metoda McKenziego (ang. <i>Mechanical Diagnosis and Therapy</i>)
MET	—	technika energizacji mięśni (ang. <i>Muscle Energy Technique</i>)
NAP	—	neuroortopedyczna plastyczność zależna od aktywności
NLPZ i NSLPZ	—	niesteroidowe leki przeciwzapalne (ang. <i>Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs</i> , NSAID)
PGE2	—	prostaglandyny, PGs (grupa hormonów zwierzęcych)
PGI2	—	prostacyklina, epoprostenol
PNF	—	proprioceptywne torowanie nerwowo-mięśniowe (ang. <i>Proprioceptive Neuromuscular Facilitation</i>)
RM	—	rezonans magnetyczny (ang. <i>Magnetic Resonance Imaging</i> , MRI)
RTG	—	badanie rentgenowskie, rentgenogram
TK	—	tomografia komputerowa (ang. <i>Computed Tomography</i> , CT)
VAS	—	skala wizualno-analogowa (ang. <i>Visual Analogue Scale</i>)
WHO	—	Światowa Organizacja Zdrowia (ang. <i>World Health Organization</i>)

1. Abstract

Introduction

As a human body ages, degenerative changes of spine start to emerge. Balance between creation and breakdown of proteoglycans and collagen in the intervertebral disc gets disrupted. There occurs a loss of vertebral material. The gradual degradation of intervertebral discs increases with age. They lose their proper hydration and elasticity, and the fibrous ring protrudes. These occur also in case of cervical spine disorders, which rank second after lumbar spine disorders in terms of incidence rate. The whole spine biomechanics gets disturbed. Bone spurs (i.e., osteophytes) form on the adjoining vertebral bodies. Degenerative changes in uncovertebral joints are usually derivative or parallel to the intervertebral disc diseases. There may occur hypertrophy of the yellow ligament (*ligamentum flavum*) as well as calcification of the posterior collateral ligament, which intensify the symptoms of stenosis. Development pace of such changes depends on genetic factors, injuries, metabolic disorders, lifestyle or career type, smoking, etc. Cervical spine changes of degenerative etiology are called cervical spondylosis and often manifests itself as acute pain. Contemporary medicine (especially physiotherapy) plays a key role in a treatment of cervical spine disorders, which belong to the broad range of so-called civilization diseases. Depending on the stage of a cervical spine disease and the following clinical symptoms, a surgical or a conservative treatment, which is often combined with pharmacotherapy (as described in this paper), is provided. It should be stressed that the propensity for microtrauma is specific for the cervical spine due to its significant mobility. As a result, in order to verify the possibility and efficiency of the conservative treatment, one hundred patients were qualified according to the proper inclusion and exclusion criteria. The patients received individually adjusted methods of therapy.

Material

Based on the analysis of the patient record created during the first examination as well as the documented diagnoses (one hundred fifty records were analyzed according to the qualification criteria for the study group). The study group consisted of two equinumerous groups of patients,

i.e., fifty people each. All of them (after appropriate qualification) were treated for pain in the cervical spine which was often accompanied by pain in the shoulder girdle, the upper extremity or scapula. The patients qualified for the group 1 & 2:

1. Acute or subacute cervical spine discopathy; 41 women with an average age of 41.1; 9 men with an average age of 49.6.

2. Chronic diseases of the cervical spine, i.e., osteoarthritis, discopathy changes, stability disorders (whether alone or as a consequence of the degenerative disc disease); 38 women with an average age of 47.8; 12 men with an average age of 50.8.

Aim of the study

The aim of the study is the comprehensive assessment of the influence of the recommended Individual Therapeutic Treatment (ITT)¹ provided for the two groups of patients complaining about the cervical spine pain. The patients have received rehabilitation treatment whose goal was: pain reduction or its total elimination, life quality enhancement (if possible), return to full routine proficiency and permanent clinical improvement. All of them were treated according to the approved protocol. The differences between the practices resulted from the patients' individual reactions to the provided therapy as well as the effectiveness of the used techniques (in specific cases) for a given medical condition. The qualification of patients according to the therapy inclusion and exclusion criteria as well as the ITT physiotherapeutic treatment was agreed to be conducted in line with the general schema (fig. 1):

1 Pol. Indywidualne Postępowanie Terapeutyczne – IPT.

Qualification of patients
according to the inclusion and exclusion criteria



Physiotherapeutic study including visual assessment of the patient's posture and movement; the assessment of the global mobility of the whole spine, and the functional assessment



Physiotherapeutic study including visual assessment of the patient's posture and movement; the assessment of the global mobility of the whole spine, and the functional assessment



Therapy continuation for the patients from the **group I**: centralization and stabilization of disc, restoration of muscular balance in the cervical spine and shoulder girdle area; work on lessening the compression on neural and vascular structures caused by the disc; therapy continuation for the patients from the **group II**: working on the control and the quality of movement; restoration of the best movement range possible starting with the facilitated directions and the avoidance of pain intensification; working on lessening the compression on neural and vascular structures caused by the degenerative changes



Next step: working on the correct postural pattern and incorporation of motion directions (exercises) that particularly improved the patient's condition; working on the improvement of neurodynamics in the neck and the upper extremities depending on the specific patient's needs from **each group**

Fig. 1a – physiotherapeutic treatments planned for patients from group I and II (part one).

Planned for the patients from the **group I** after the disc stabilization: working on correct mobility restoration and then muscular strength in the cervical spine and shoulder girdle area

Planned for the patients from the **group II**: working on the quality, the range as well as the correct control of movement on the level of both joints and muscles in the cervical spine area



Planned for the patients from the **groups I & II** in the late stages of the itt: working on the correct movement stereotype and an effective performance of the front neck muscles, especially the deep muscle tissue and the hyoid muscles; efforts to recover the correct mobility in all segments of the cervical spine in order to distribute the load evenly, which reduces the stress on the most damaged segments.

Planned for the final stage: the functional work on the whole torso, an improvement of length, strength and elasticity of the postural muscles and the control over the eccentric core muscles, which will allow the patient to control their body posture in an easier and better manner; efforts to develop a correct and ergonomic model of behavior both at work and at home.

Fig. 1b – Physiotherapeutic treatments planned for patients from group I and II (part two).

It was decided to conduct a physiotherapeutic study that included:

- the visual assessment of the patient's posture and movement;
- the assessment of the global mobility of the whole spine as well as, separately, the cervical spine and cervicothoracic junction (a large restriction understood as a decrease in mobility range (D) by over $\frac{3}{4}$, or a complete lack of movement; a medium restriction understood as a decrease in mobility range by $\frac{1}{4}$ - $\frac{3}{4}$ (SR); and a small restriction understood as a decrease in mobility range by less than $\frac{1}{4}$ (M), no restrictions (BO)); the assessment of the length and the elasticity of the muscles in the neck and shoulder girdle area, and the correct muscular balance;

- the assessment of the muscular strength of the neck and the upper extremities (on the Lovett scale: 4 & 5 – correct, 2 & 3 – atony, 0 & 1 – palsy);
- the assessment of the posture, the head control and the quality of a performed movement in both seated and supine positions;
- the assessment of the movement range correlation with the experienced pain;
- the assessment of the end of the movement sensation.

Applied tests:

- the traction and the compression test (along the axis of spine);
- additional tests: test with Glisson's loop, Lhermitte phenomenon;
- the vertebral artery capacity test;
- neurodynamic tests;
- a manual examination of the cervical spine (mobility and segment stability of the cervical spine).

Methodology and results

In giving effect to the objective of this thesis, the patients from both therapeutic groups were treated with selected methods and ways individually adjusted to the specific needs of each patient and their ailments, which included modern physiotherapeutic techniques. The differences resulted from the patients' individual reactions to the applied treatment and variable technique efficiency (in specific cases) for a given medical condition.

The treatment that occurred to be the most effective in case of the patients from the first group (i.e., the ones diagnosed with cervical spine discopathy) consisted of:

- the traditional and other appropriately directed decompressive techniques (painless directions), which were individually selected for each patient according to the stage and the aggravation of symptoms (case severity) of the disease. This action was aimed at achieving decompression of the damaged disc, pain reduction, and also, in connection with muscular techniques, creating the optimal conditions for the healing of the damaged structure;
- the muscle techniques influenced the normalization of the muscular tension and improvement of the local blood circulation, and restored the length of the treated muscles. This, enhanced by manual techniques, brought improvement upon mobility. All of these elements helped to restore the muscular balance;
- the drainage techniques had a very positive influence on swelling, decreased both tissue fluid stagnation and muscular tension as a result of parasympathetic system activation;

- the manual techniques, which were applied in the first phase of the treatment mainly to the segments adjacent to the damaged level, helped to restore correct mobility;
- the exercises that were aimed at enhancing the muscular strength (especially the antigravity muscles), effective decompression of intervertebral spaces and support for the passive apparatus that stabilizes the cervical spine. The exercises were also to improve the length of the muscles that frequently undergo size reduction, such as sternocleidomastoid muscle (SCM), scalene muscles, suboccipital muscles, etc., as well as to strengthen muscles with a tendency for weakening, such as deep neck and head flexors.

The treatment that occurred to be the most effective in case of the patients from the second group (i.e., the ones diagnosed with chronic diseases of cervical spine of complex/mixed nature) consisted of techniques selected individually, depending on the leading problem that caused the most severe pain:

- if lack of stability was the major problem, the most effective treatment was produced by the connection of a manual therapy (aiming at restoring correct mobility on all segments of the cervical spine which reduced the stress on the instable segments) and working on all the neck and shoulder girdle muscles. As a result of such action, it was possible to restore the muscular balance of the cervical spine and recreate a correct movement stereotype. What followed was the introduction of stability exercises aiming at the instable spine segments, and working on the global stability of head and neck, which improved stability as well as head and neck control. Finally, the patient was taught the correct movement stereotypes to recreate in their daily life;
- if osteoarthritis was the major problem, the goal was to maintain a good mobility range as long as possible, and to take care of good length and tension of muscles, which was important for the control over the movement of the whole cervical spine. The applied techniques included: Post Isometric Relaxation (PIR), Muscle Energy Technique, shortening, Myofascial Release (MFR), and multiple types of deep massage. Also, different types of manual therapy were applied (i.e., mobilization, manipulation, intervertebral joints traction) to improve mobility. It should be noted that the treatment for the segments with the most significant degenerative changes was conducted very carefully due to the impaired stability resulting from the degenerative changes. Moreover, myofascial techniques were introduced in order to increase and maintain appropriate elasticity of the aforementioned structures. For the sake of maintenance or improvement of neurodynamics in the cervical spine and upper extremities area, neuromobilization was applied. Like in other cases, patients were taught the correct movement stereotype and behavior in daily life;
- in case of cervical spine stenosis diagnosis, the therapy aimed at: changing the stress distribution on spinal column, decompression of the spinal canal also by “the opening” derived from the mentioned change of the stress distribution on the spine (the vertebral

bodies were more loaded). The effort was also to improve the muscular strength mainly of those muscles in front of the spine, which caused the decompression of the middle and the back parts of the cervical spine. It can be stated that the best results were achieved with the application of traction and self-traction techniques for the decompression of both intervertebral foramina and whole motion segments, balancing muscular techniques (tension, length), fascial system elasticity improvement, and stabilizing exercises done while maintaining the adjusted head position, which helped the patient to control the position of their head and whole torso.

In case of patients having bone limitations, the recovery of full mobility was not possible. Therefore, the effort was to improve not the range but the quality of movement.

Conclusions

As a result of the Individual Therapeutic Treatment (ITT) provided for all the patients from both groups, i.e., **Group I** with the diagnosis of acute or subacute cervical spine discopathy, and **Group II** with the diagnosis of the chronic cervical spine diseases such as: osteoarthritis, discopathy, stability disorder (whether alone or as a consequence of the degenerative disc disease), a reduction of pain and increase of mobility in the cervical spine area was observed. Moreover, the rehabilitation treatment not only contributed to the reduction or elimination of pain but also improved the quality of life and (if possible) allowed for the return to full routine proficiency and permanent clinical improvement.

The confirmation of the ITT effectivity is a good prognosis for the constantly growing group of patients who suffer from the cervical spine ailments resulting from the excessive amount of computer work, frequent mobile phone usage and long hours behind the steering wheel. It is particularly crucial because the pain caused by the pathological changes in the cervical spine which rank second after the lumbar spine disorders in terms of incidence rate. The treatment of the spinal changes is often symptomatic therefore must be diagnosed as soon as possible, and then undergo a reliable and specialized treatment.

To sum up, it can be stated that the Individual Therapeutic Treatment proves to be effective in conservative treatment provided for the patients with the cervical spine disorders covered by this thesis. The confirmation of the ITT effectivity is a good prognosis for the constantly growing group of patients who suffer from the cervical spine ailments resulting from sedentary lifestyle as such.

2. Streszczenie

Wstęp

W miarę starzenia się organizmu człowieka w kręgosłupie zaczynają się pojawiać zmiany zwyrodnieniowe. Zaburzona zostaje równowaga między tworzeniem a rozpadem proteoglikanów i kolagenu w krążku międzykręgowym (dysku). Następuje utrata materiału dysku. Stopniowe zużycie krążków międzykręgowych narasta wraz z wiekiem. Pogarsza się uwodnienie krążków międzykręgowych, tracą one sprężystość, pierścień włóknisty ulega uwypukleniu, a dotyczy to także szyjnego odcinka kręgosłupa, którego schorzenia zajmują drugie miejsce co do częstości występowania – zaraz po chorobach odcinka lędźwiowego. Zaburzeniu ulega biomechanika kręgosłupa. Na granicach sąsiadujących trzonów kręgowych tworzą się wyrostki kostne – osteofity. Zmiany zwyrodnieniowe w stawach unkowatebrzalnych zwykle są wtórne lub równoległe do choroby krążka międzykręgowego. Z czasem może dojść do przerostu więzadła żółtego oraz zwapnienia więzadła podłużnego tylnego, co dodatkowo nasila objawy stenozы. Tempo rozwoju tych zmian zależy od: czynników genetycznych, urazów, chorób metabolicznych, trybu życia/pracy zawodowej, palenia papierosów itp. Zmiany w kręgosłupie szyjnym o etiologii zwyrodnieniowej są nazywane ogólnie spondylozą szyjną i często manifestują się silnymi bólami. Współczesna medycyna, a zwłaszcza fizjoterapia, ma do odegrania ważną rolę w leczeniu schorzeń kręgosłupa szyjnego, które należą do dużej grupy tak zwanych chorób cywilizacyjnych. W zależności od stopnia zaawansowania choroby szyjnego odcinka kręgosłupa i występujących objawów klinicznych stosuje się leczenie zachowawcze (opisane w niniejszej pracy), często równoległe z farmakoterapią, lub leczenie operacyjne. Należy podkreślić, że skłonność do mikrourazów jest specyficzna dla kręgosłupa szyjnego, gdyż wynika z jego bardzo dużej ruchomości. W związku z powyższym w celu sprawdzenia możliwości i efektywności leczenia zachowawczego zakwalifikowano łącznie 100 pacjentów (opierając się na odpowiednich kryteriach włączenia i wyłączenia), a następnie zastosowano u nich indywidualnie dobrane sposoby terapii.

Material

Material zgromadzono na podstawie analizy kart badania pacjenta, zakładanych na pierwszej wizycie, i udokumentowanych rozpoznań (przeanalizowano 150 kart według kryteriów zakwalifikowania do grupy badanej). Badaną grupę stanowiły dwie równoliczne podgrupy pacjentów (po 50 osób każda), którzy po odpowiedniej kwalifikacji byli leczeni z powodu dolegliwości bólowych w obrębie kręgosłupa szyjnego, często z towarzyszącymi dolegliwościami w obrębie obręczy barkowej, kończyny górnej i okolic łopatki.

Do grupy I zakwalifikowano pacjentów z dyskopatią kręgosłupa szyjnego w stanie ostrym lub podostym. Włączono do niej 41 kobiet (\bar{x} wieku 41,0 lat) oraz 9 mężczyzn (\bar{x} wieku 49,6 roku).

Do grupy II weszli pacjenci z przewlekłymi chorobami kręgosłupa szyjnego, takimi jak: choroba zwyrodnieniowa, zmiany dyskopatyczne i zaburzenia stabilności (występującymi samodzielnie lub też jako konsekwencja choroby zwyrodnieniowo-dyskopatycznej). Do tej grupy włączono 38 kobiet (\bar{x} wieku 47,8 lat) i 12 mężczyzn (\bar{x} wieku 50,8 lat).

Cel

Celem pracy była kompleksowa ocena wpływu leczenia w toku zaproponowanego Indywidualnego Postępowania Terapeutycznego (IPT) dwóch grup pacjentów skarżących się na dolegliwości szyjnego odcinka kręgosłupa. Chorzy ci zostali poddani leczeniu rehabilitacyjnemu, mającemu na celu: ustąpienie lub zmniejszenie bólu, poprawę jakości życia i (o ile to możliwe) powrót do pełnej sprawności zawodowej oraz uzyskanie trwałej poprawy klinicznej. Wszyscy pacjenci byli leczeni według przyjętego protokołu. Różnice w postępowaniu wynikały z indywidualnych reakcji pacjenta na stosowaną terapię i różnej efektywności zastosowanych technik (w konkretnych przypadkach) dla danej jednostki chorobowej. Kwalifikację pacjentów do terapii na podstawie kryteriów włączenia i kryteriów wyłączenia oraz postępowanie fizjoterapeutyczne IPT postanowiono przeprowadzić według ogólnego schematu (zob. ryciny 1a i 1b).

Kwalifikacja pacjentów
według kryteriów włączenia i wyłączenia



Badanie fizjoterapeutyczne polegające na: ocenie wizualnej pacjenta w statyce i w ruchu, ocenie globalnej ruchomości całego kręgosłupa oraz ocenie funkcjonalnej



Terapia, osobno dostosowana dla pacjentów **grupy I** oraz pacjentów **grupy II**, polegająca na dążeniu do zmniejszenia/zniesienia bólu



Kontynuacja terapii u pacjentów z **grupy I**: centralizacja i stabilizacja dysku; odzyskanie możliwie najlepszej równowagi mięśniowej w obrębie kr. C i pasa barkowego; praca nad zmniejszeniem kompresji na struktury nerwowe i naczyniowe przez dysk

Kontynuacja terapii u pacjentów z **grupy II**: praca nad kontrolą i jakością ruchu; odzyskanie możliwie najlepszego zakresu ruchu – w pierwszej kolejności w kierunkach ułatwionych/unikanie nasilenia bólu; praca nad zmniejszeniem kompresji na struktury nerwowe i naczyniowe przez zmiany zwyrodnieniowe



Praca nad odpowiednim wzorcem postawy oraz wdrażaniem tych kierunków ruchu (ćwiczeń), które szczególnie poprawiały stan pacjentów; praca nad poprawą neurodynamiki w obrębie szyi i kończyn górnych w zależności od potrzeb danego pacjenta z **grupy I i grupy II**

Rycina 1a. Postępowanie fizjoterapeutyczne planowane dla pacjentów z grupy I i grupy II (część pierwsza)

Po ustabilizowaniu dysku u pacjentów z **grupy I** przewiduje się pracę nad odzyskaniem prawidłowej ruchomości, a następnie siły mięśniowej w obrębie kręgosłupa szyjnego i pasa barkowego

U pacjentów z **grupy II** przewiduje się pracę nad jakością i zakresem ruchu oraz prawidłową kontrolą ruchu na poziomie stawowym i mięśniowym w obrębie kręgosłupa szyjnego



Na końcowych etapach indywidualnego postępowania fizjoterapeutycznego dla pacjentów z **grupy I** i **grupy II** przewiduje się: działania mające na celu przywrócenie prawidłowego stereotypu ruchu oraz efektywnej pracy mięśni z przodu szyi – szczególnie mięśni głębokich oraz mięśni gnykowych; starania, aby odzyskać prawidłową ruchomość na wszystkich segmentach kręgosłupa szyjnego w celu równomiernego rozkładu obciążenia, dzięki czemu zmniejsza się obciążenie na segmentach najbardziej zniszczonych

Na ostatnim etapie przewiduje się: pracę funkcjonalną nad całym tułowiem, poprawą długości, siły i elastyczności mięśni posturalnych oraz kontrolą ekscentryczną mięśni tułowia, dzięki czemu pacjent będzie mógł łatwiej i lepiej kontrolować postawę ciała; podjęcie starań o wypracowanie prawidłowego i ergonomicznego modelu zachowania w pracy i w domu

Rycina 1b. Postępowanie fizjoterapeutyczne planowane dla pacjentów z grupy I i grupy II (część druga)

Postanowiono przeprowadzić badanie fizjoterapeutyczne, które obejmowało:

- ocenę wizualną pacjenta w statyce i w ruchu;
- ocenę globalnej ruchomości całego kręgosłupa oraz osobno kręgosłupa szyjnego i przejścia szyjno-piersiowego (duże ograniczenie: zmniejszenie ruchomości trzech czwartych zakresu lub brak ruchu (D); średnie ograniczenie: zmniejszenie ruchomości od jednej czwartej do trzech czwartych (ŚR); niewielkie ograniczenie: zmniejszenie ruchomości o jedną czwartą lub mniejsze (M); bez ograniczeń (BO));
- ocenę długości i elastyczności mięśni w obrębie karku i pasa barkowego oraz prawidłowego balansu mięśniowego;
- ocenę siły mięśniowej szyi i kończyn górnych (prawidłowa: 4 i 5 w skali Lovetta; niedowład: 2 i 3 w skali Lovetta; porażenie: 1 i 0 w skali Lovetta);
- ocenę postawy, kontrolę głowy i jakość wykonywanego ruchu w pozycji siedzącej i leżącej;
- ocenę zależności zakresu ruchu od występujących dolegliwości bólowych;
- ocenę czucia końca ruchu.

Wykonano:

- testy trakcyjne i kompresyjne (w osi kręgosłupa);
- testy dodatkowe: test Glissona, objaw Lhermitte'a;
- testy na wydolność tętnicy kręgowej;
- testy neurodynamiczne;
- manualne badanie kręgosłupa szyjnego (ruchomość i stabilność segmentarna kręgosłupa szyjnego).

Metodyka

Realizując cel niniejszej pracy, leczono pacjentów z obu grup terapeutycznych za pomocą metod i sposobów postępowania dobranych indywidualnie do każdego pacjenta i jego dolegliwości. Wykorzystywano nowoczesne techniki fizjoterapeutyczne. Różnice w postępowaniu wynikały z indywidualnych reakcji pacjenta na stosowaną terapię i zmiennej efektywności zastosowanych technik (w konkretnych przypadkach) dla danej jednostki chorobowej.

U pacjentów z grupy I, z rozpoznaniem dyskopatii kręgosłupa szyjnego, najefektywniejsza okazała się terapia, w trakcie której wykorzystywano:

- techniki trakcyjne i inne techniki odbarczające w odpowiednio dobranych kierunkach (kierunki bezbolesne), dostosowane indywidualnie do każdego pacjenta w zależności od zaawansowania choroby i nasilenia objawów (ostrości przypadku) (działanie to miało

na celu odbarczenie chorego dysku i w rezultacie zmniejszenie dolegliwości bólowych, a także, w połączeniu z technikami mięśniowymi, stworzenie optymalnych warunków do gojenia uszkodzonej struktury);

- techniki mięśniowe wpływające na normalizację napięcia mięśniowego i poprawę krążenia lokalnego, a następnie przywracające prawidłową długość opracowywanych mięśni (techniki mięśniowe wraz z manualnymi poprawiały ruchomość i pomagały w odzyskaniu równowagi/balansu mięśniowego);
- techniki drenażowe mające bardzo pozytywny wpływ na redukcję obrzęku i zmniejszenie zastojów płynu tkankowego oraz zmniejszenie napięcia mięśni przez aktywację układu parasympatycznego;
- techniki manualne stosowane w pierwszej fazie leczenia, głównie do segmentów sąsiednich w stosunku do poziomu uszkodzonego, pomocne w odzyskaniu prawidłowej ruchomości;
- ćwiczenia służące poprawie siły mięśni, szczególnie antygravitacyjnych, efektywnemu odbarczaniu przestrzeni międzykręgowych oraz wspomaganie pasywnego aparatu stabilizującego kręgosłup szyjny (podczas ćwiczeń dbano również o odpowiednią długość mięśni, które szczególnie często ulegały skróceniu, na przykład mostkowo-sutkowo-obojęzyczne, pochyłe, podpotyliczne i inne, a także wzmacniano mięśnie, które w takich przypadkach mają tendencję do osłabienia, na przykład głębokie zginacze szyi i głowy).

U pacjentów z grupy II, z rozpoznaniem przewlekłej choroby kręgosłupa szyjnego o charakterze złożonym (mieszanym), najefektywniejsza okazała się terapia, w trakcie której dobierano techniki indywidualnie, w zależności od tego, co było głównym problemem powodującym największe dolegliwości bólowe.

Jeżeli największym problemem była niestabilność, to najefektywniejsze okazało się połączenie terapii manualnej (mającej na celu przywrócenie prawidłowej ruchomości na wszystkich segmentach kręgosłupa szyjnego, dzięki czemu uzyskiwano odciążenie niestabilnych segmentów) z pracą na mięśniach całego karku i pasa barkowego. W wyniku takiego działania możliwe stało się przywrócenie równowagi mięśniowej w obrębie kręgosłupa szyjnego, a także odtworzenie prawidłowego stereotypu ruchu. Następnie wprowadzano ćwiczenia stabilizujące, celowane na niestabilne segmenty kręgosłupa, oraz pracowano nad globalną stabilnością karku i tułowia. Dzięki takim działaniom poprawiano stabilność, a także kontrolę głowy i tułowia. Ostatnim etapem była nauka prawidłowych stereotypów ruchu w życiu codziennym.

Jeżeli największy problem stanowiła choroba zwyrodnieniowa, to starano się jak najdłużej utrzymać dobry zakres ruchomości, a także dbano o dobrą długość i napięcie mięśni, co było istotne dla kontroli ruchu całego kręgosłupa szyjnego. Do terapii wykorzystywano przede wszystkim techniki wpływające na długość i napięcie mięśni. Stosowano techniki: poizometrycznej relaksacji mięśni, energizacji mięśni, skracania, uwalniania mięśniowo-powięziowego, oraz różne rodzaje masażu głębokiego. Wprowadzono także elementy terapii manualnej (mobilizacje,

manipulacje, trakcje na stawach międzykręgowych) w celu poprawy ruchomości. Zaznaczyć trzeba, że bardzo ostrożnie pracowano na segmentach, w których zmiany zwyrodnieniowe były największe, ponieważ w tych miejscach wtórnie do zmian zwyrodnieniowych zostaje zaburzona stabilność. Ponadto stosowano techniki mięśniowo-powięziowe w celu zwiększenia i utrzymania prawidłowej elastyczności wyżej wymienionych struktur. Aby zachować lub poprawić neurodynamikę w obrębie kręgosłupa szyjnego i kończyn górnych, stosowano neuromobilizację. Uczono pacjentów prawidłowego stereotypu ruchu oraz prawidłowych zachowań w życiu codziennym.

W przypadku rozpoznanej stenozy kręgosłupa szyjnego starano się zmienić sposób obciążania kolumny kręgosłupa i odbarczyć kanał kręgowy, często przez „otwarcie” uzyskiwane dzięki zmianie sposobu obciążania kręgosłupa (bardziej obciążano trzony kręgów). Starano się również poprawić siłę mięśni, głównie znajdujących się z przodu kręgosłupa, uzyskując dzięki temu odbarczenie środkowej i tylnej części kręgosłupa szyjnego. Można stwierdzić, że najlepsze efekty uzyskiwano przez stosowanie technik trakcyjnych i autotrakcyjnych dla odbarczenia otworów międzykręgowych i dekompresji całych segmentów ruchowych, technik mięśniowych dla zrównoważenia mięśni (napięcie, długość) i poprawy elastyczności układu powięziowego oraz ćwiczeń stabilizujących w skorygowanym ustawieniu głowy, które pomagają lepiej kontrolować korzystną dla pacjenta pozycję głowy i całego tułowia. U chorych z występującymi ograniczeniami kostnymi niemożliwe było przywrócenie pełnej ruchomości. W tych przypadkach starano się poprawić jakość ruchu, a nie jego zakres.

Wnioski

W wyniku zastosowania IPT u wszystkich pacjentów z obu grup – a więc z grupy I, do której należały osoby z rozpoznaniem dyskopatii kręgosłupa szyjnego w stanie ostrym lub podoстрыm, oraz z grupy II, do której przydzielono osoby z rozpoznaniem przewlekłych chorób kręgosłupa szyjnego: choroby zwyrodnieniowej, zmian dyskopatycznych i zaburzeń stabilności (występujących samodzielnie lub też jako konsekwencja choroby zwyrodnieniowo-dyskopatycznej) – nastąpiły: zmniejszenie dolegliwości bólowych i zwiększenie ruchomości w szyjnym odcinku kręgosłupa. Ponadto zastosowane leczenie rehabilitacyjne wpłynęło nie tylko na ustąpienie bądź zmniejszenie dolegliwości bólowych, ale także na poprawę jakości życia. O ile to było możliwe, następował powrót do pełnej sprawności zawodowej. Uzyskiwano również trwałą poprawę kliniczną.

Potwierdzenie efektywności IPT to dobry prognostyk dla coraz liczniejszej grupy pacjentów, u których występują dolegliwości szyjnego odcinka kręgosłupa z powodu nadmiernej ilości pracy przy komputerze, częstego korzystania z telefonów komórkowych, wielu godzin spędzanych za kierownicą samochodu itp. Jest to szczególnie istotne, ponieważ bóle spowodowane zmianami patologicznymi w kręgosłupie szyjnym zajmują drugie miejsce co do częstości występowania, zaraz po bólach spowodowanych schorzeniami odcinka lędźwiowo-krzyżowego. Terapia zmian

w kręgosłupie jest często objawowa, więc muszą być one szybko diagnozowane, a następnie rzetelnie i specjalistycznie leczone.

Reasumując, można stwierdzić, że IPT jest efektywne w leczeniu zachowawczym, zastosowanym do terapii pacjentów ze schorzeniami kręgosłupa szyjnego, uwzględnionymi w niniejszej pracy. Potwierdzenie efektywności IPT stanowi dobry prognostyk dla coraz liczniejszej grupy pacjentów, u których z powodu siedzącego trybu życia występują dolegliwości szyjnego odcinka kręgosłupa.

3. Wstęp

Bóle spowodowane zmianami patologicznymi w kręgosłupie szyjnym zajmują drugie miejsce co do częstości występowania, zaraz po bólach spowodowanych schorzeniami odcinka lędźwiowo-krzyżowego. Leczenie zmian w kręgosłupie często jest objawowe, dlatego – jak podkreśla Dziak – „muszą [one – J.J.P.] być szybko diagnozowane, a następnie rzetelnie i specjalistycznie leczone. Na jakiegokolwiek odstępstwa od tej reguły [...] nie ma tutaj po prostu miejsca” [Dziak, 2007].

W miarę starzenia się organizmu człowieka w kręgosłupie zaczynają pojawiać się zmiany zwyrodnieniowe [Wierzbicki *et al.*, 2015]. Zaburzona zostaje równowaga między tworzeniem a rozpadem proteoglikanów i kolagenu w krążku międzykręgowym (dysku). Następuje ubytek struktury dysku. Stopniowe zużycie krążków międzykręgowych narasta wraz z wiekiem. Pogarsza się uwodnienie krążków międzykręgowych, tracą one sprężystość, a pierścień włóknisty ulega uwypukleniu [Woods, Hilibrand, 2015]. Zaburzeniu ulega biomechanika kręgosłupa [Ahmed *et al.*, 2014]. Na granicach sąsiadujących trzonów kręgowych tworzą się wyrosła kostne–osteofity. Zmiany zwyrodnieniowe w stawach unkowatebralnych zwykle są wtórne lub równoległe do choroby krążka międzykręgowego. Z czasem może dojść do: przerostu więzadła żółtego, zwyrodnienia stawów międzykręgowych oraz zwapnienia więzadła podłużnego tylnego, co dodatkowo nasila objawy stenozy. Tempo rozwoju tych zmian zależy od: czynników genetycznych, urazów, chorób metabolicznych, trybu życia/pracy zawodowej, palenia papierosów itp. Wszystkie zmiany w kręgosłupie szyjnym o etiologii zwyrodnieniowej są nazywane ogólnie spondylozą szyjną i często manifestują się silnymi bólami [Dziak, 2007]. Współczesna medycyna, a zwłaszcza fizjoterapia, ma do odegrania ważną rolę w leczeniu schorzeń kręgosłupa szyjnego, które należą do dużej grupy tak zwanych chorób cywilizacyjnych. Wynikają one ze zdecydowanie mniejszej aktywności fizycznej współczesnego człowieka, który właściwie większość doby pozostaje w pozycji siedzącej (prowadząc samochód, obsługując komputer itp.). Zmiany te nie są charakterystyczne jedynie dla kręgosłupa szyjnego. Są one podobne do zmian zachodzących w kręgosłupie lędźwiowym, co potwierdzają także porównywalne obrazy w badaniach techniką rezonansu magnetycznego [Mann *et al.*, 2014]. Specyfika kręgosłupa szyjnego wiąże się jednak z jego bardzo dużą ruchomością, czego efektem jest duża skłonność do mikrourazów.

3.1. Obraz kliniczny i morfologiczny w schorzeniach kręgosłupa szyjnego o podłożu degeneracyjnym

Spondyloza szyjna

Chory ze spondylozą szyjną skarży się na ból w obrębie szyi i/lub obręczy barkowej i łopatek oraz ból korzeniowy promieniujący do kończyny górnej (tak zwaną rwę barkową) lub zgłasza objawy mielopatii szyjnej (przede wszystkim osłabienie kończyn górnych, zwłaszcza podczas ich podnoszenia, wypadanie przedmiotów z rąk), zaburzenie czucia w określonym dermatomie i parestezje. Stopniowo mniej sprawne stają się także kończyny dolne; chory zaczyna odczuwać ich sztywność [Mann *et al.*, 2014]. Chód staje się powolny i niezgrabny. Następnie pojawiają się zaburzenia czucia głębokiego i wibracji oraz wygórowane odruchy, a na późniejszym etapie choroby może wystąpić chód spastyczny.

Ból w chorobie zwyrodnieniowej kręgosłupa jest spowodowany przez:

- zmiany zwyrodnieniowe dysku i/lub powierzchni stawów unkowatebralnych;
- kompresję struktur nerwowych, wtórną do przepukliny dysku lub stenozy szyjnej;
- niestabilność szyjną;
- zmiany degeneracyjne w obrębie stawów międzykręgowych;
- zwiększone napięcie mięśni w obrębie kręgosłupa szyjnego i pasa barkowego.

Czasem niestabilność towarzyszy zmianom zwyrodnieniowym i dyskopatii, zwłaszcza gdy występuje sztywność środkowych i dolnych segmentów szyjnych, co powoduje wtórnie nadmierną ruchomość na poziomach sąsiednich do poziomów o gorszej ruchomości. Może też być efektem urazu lub sumy mikrourazów, a także konsekwencją długo utrzymującego się nieprawidłowego wzorca postawy i (wtórnie do tego wzorca) nieprawidłowego stereotypu ruchu.

Zdjęcia rentgenowskie

Podstawowym badaniem obrazowym w schorzeniach kręgosłupa jest zdjęcie rentgenowskie. W obrazie radiologicznym zwracają uwagę: zwężenie przestrzeni dyskowej, sklerotyzacja płytek granicznych, tworzenie się osteofitów. Ruchomość tego segmentu, zobrazowana na zdjęciach czynnościowych, jest wyraźnie mniejsza. Równolegle pojawiają się zmiany w stawach unkowatebralnych. Niestabilność kręgosłupa na sąsiednich poziomach opisuje się zarówno na podstawie badań radiologicznych jak i badania fizykalnego – na zdjęciach czynnościowych definiuje się je według White'a jako zagięcie $> 11^\circ$ oraz przesunięcie $> 3,5$ mm [Anderson, Devlin, 2012]. Jednocześnie White i Panjabi podali definicję niestabilności w ujęciu klinicznym

[White, Panjabi 1978]. Jest to utrata zdolności kręgosłupa do zachowania jego fizjologicznej krzywizny przy obciążeniu fizjologicznym, tak aby nie występowały pierwotne ani wtórne zaburzenia neurologiczne, znaczna deformacja czy obezwładniający ból.

Zmiany w krążku międzykręgowym można analizować także w badaniu tomografii komputerowej (TK), ale najlepiej są one obrazowane w badaniu techniką rezonansu magnetycznego (RM) [Corniola *et al.*, 2015].

Zmiany chorobowe w obrębie dysku

Obserwuje się różne rodzaje zmian chorobowych w obrębie dysku. Często są to zmiany degeneracyjne, charakteryzujące się dehydratacją krążka, z towarzyszącymi pęknięciami i zmianami w obrębie pierścienia włóknistego jądra miażdżystego oraz przemieszczeniami wewnątrzdyskowymi jądra miażdżystego [Manchikanti *et al.*, 2013]. Może dochodzić także do przemieszczenia się jądra z częściowym (uwypuklenie – protruzja dysku) lub pełnym przerwaniem pierścienia (przepuklina – ekstruzja dysku). Czasami dochodzi też do całkowitego oderwania się części dysku i powstały sekwestr przemieszcza się najczęściej w kierunku kanału kręgowego. Wypadanie jądra może być podwiązadłowe, ale może także przebiegać z przerwaniem więzadła podłużnego tylnego. W zależności od rodzaju uszkodzenia dysku i miejsca, w które ewentualnie dysk się przemieszcza, dolegliwości są generowane przez różne struktury anatomiczne. Sam dysk jest bardzo dobrze unerwiony nocyceptywnie, szczególnie jego pierścień włóknisty w części zewnętrznej [Gao *et al.*, 2013]. Dodatkowo często występuje bardzo istotny z klinicznego punktu widzenia problem zastoinowy w obrębie otworu międzykręgowego, związany z utrudnionym drenażem żylnym oraz utrudnionym ukrwieniem korzenia nerwowego przy ucisku na tętnice [Van Geest *et al.*, 2014]. Każda patologiczna zmiana konkretnej struktury (znaczna wypuklina lub przepuklina, osteofity, pogrubiałe więzadła, zmiany zwyrodnieniowe stawów międzykręgowych) lub suma zmian w różnych strukturach, która wpływa na zwężenie otworu kręgowego albo kanału kręgowego, utrudnia powrót do pełnej sprawności [Zarghooni *et al.*, 2013]. Należy również wspomnieć o innym ważnym schorzeniu krążka międzykręgowego, jakim są procesy zapalne samych dysków, na przykład bakteryjne zapalenie krążka międzykręgowego, ale także niebakteryjne zapalenia, do których może dojść w przebiegu zapalnych chorób reumatycznych. Obserwuje się także inne choroby dysków, chociażby zwapnienia i skostnienia krążka międzykręgowego czy uszkodzenia dysków w przebiegu chorób układowych, które dotyczą tkanki łącznej. Należy podkreślić, że nie ma jednoznacznej korelacji między obecnością zmian degeneracyjnych w badaniach obrazowych a stopniem nasilenia dolegliwości bólowych. Zmiany radiologiczne występują u 80% bezobjawowej populacji w wieku 51–60 lat i u ponad 95% ludzi mających więcej niż 60 lat [Avery, 2012]. Głównym kryterium włączenia leczenia oraz doboru

metody leczenia są więc objawy kliniczne w ścisłym połączeniu z danymi z badań obrazowych [Scannell, McGill, 2009].

Na temat schorzeń kręgosłupa szyjnego w ostatnich latach napisano wiele opracowań. Wybrane pozycje książkowe, opisujące podstawowe zasady leczenia nieoperacyjnego w schorzeniach kręgosłupa szyjnego, zostały zacytowane w niniejszej pracy. Liczba innych publikacji jest także duża.

Przeglądając bazę Medline (PubMed), użyto następujących słów kluczowych i uzyskano następujące wyniki wyszukiwań:

- „cervical spine” (kręgosłup szyjny) – 66 068 pozycji;
- „cervical discopathy” (dyskopatia szyjna) – 112 pozycji;
- „cervical discogenic pain” (ból szyi pochodzenia dyskowego) – 153 pozycje;
- „cervical discogenic pain treatment” (leczenie bólu szyi pochodzenia dyskowego) – 108 pozycji;
- „cervical discopathy treatment” (leczenie dyskopatii szyi) – 59 pozycji;
- „cervical disc disease” (choroba dysku szyi) – 3845 pozycji;
- „treatment cervical disc disease” (leczenie chorób dysku szyi) – 2580 pozycji;
- „conservative treatment cervical disc” (leczenie zachowawcze dysku szyjnego) – 341 pozycji, w tym 7 prac w 2021 roku. (Dane na dzień 28.02.2021).

Poniżej przedstawiono najciekawsze prace opublikowane od początku 2013 roku, dotyczące leczenia schorzeń kręgosłupa szyjnego (z wykluczeniem urazów). Należy zwrócić szczególną uwagę na prace na temat iniekcji nadtwódkowych. Tę technikę zaliczono do leczenia zachowawczego, ponieważ mimo ingerencji w ciało człowieka nie jest ona leczeniem chirurgicznym. Manchikanti i Hirsch w pracy z randomizacją pacjentów udowodnił, że technika ta wykazuje skuteczność w zmniejszeniu bólu, a zmiany są trwałe w dwuletnim okresie obserwacji u chorych z przewlekłym bólem krzyża [Manchikanti, Hirsch, 2015]. W ostatnich latach rozpoczęto duże badanie porównujące skuteczność leczenia chirurgicznego i zachowawczego w radikulopatii szyjnej. Jest ono prowadzone w grupach liczących po co najmniej 200 chorych. Van Geest i współautorzy postawili hipotezę badawczą, zgodnie z którą przedłużone leczenie zachowawcze może mieć porównywalną skuteczność do leczenia chirurgicznego [Van Geest *et al.*, 2014]. Wadą tego badania jest nieujednolicone leczenie zachowawcze polegające na stosowaniu leków przeciwbólowych, czasem kołnierzy, fizjoterapii itp. He w pracy porównującej leczenie chirurgiczne i zachowawcze jednopoziomowej dyskopatii C5–C6 podkreśla gorszą ruchomość po leczeniu operacyjnym, z nadmiernym ruchem w segmencie przyległym [He *et al.*, 2018]. W kolejnej przeglądowej pracy dotyczącej ortez stosowanych w ostrych zespołach bólowych Zarghooni i współautorzy podkreślili, że tylko w jednym badaniu zauważono poprawę po krótkotrwałym

stosowaniu kołnierza w radikulopatii szyjnej. Zasadniczo nie ma jednoznacznych wskazań do rutynowego stosowania ortez w zespołach bólowych kręgosłupa [Zarghooni *et al.*, 2013]. Autorzy z Kalifornii w dużej pracy przeglądowej podkreślają znaczenie wczesnego rozpoznania mielopatii szyjnej przed dokonaniem się trwałych zmian w rdzeniu szyjnym. Zalecają leczenie operacyjne, ale jednocześnie podkreślają, że dokładne poznanie historii naturalnej oraz dobór optymalnego leczenia wymagają dalszych badań randomizowanych [Bakhsheshian *et al.*, 2017]. Podsumowaniem prac dotyczących leczenia operacyjnego w zakresie kręgosłupa szyjnego jest doniesienie Skovrlja i współautorów opisujące 100 najczęściej cytowanych prac na ten temat [Skovrlj *et al.*, 2016]. Warto wspomnieć, że wśród tej setki znajduje się także 9 prac o powikłaniach oraz wpływie operacji na sąsiednie ruchome segmenty [Eck *et al.*, 2002; Skovrlj *et al.*, 2016].

Jedną z najnowszych prac dotyczących bólów kręgosłupa szyjnego jest raport Wyatta i współautorów [Wyatt *et al.*, 2020] przedstawiający występowanie bólów szyi związanych z radikulopatią lub mielopatią szyjną wśród ortopedów: u 59% ankietowanych występowały bóle szyi. Czynnikiem ryzyka były: starszy wiek, wysoki poziom stresu oraz wykonywanie artroskopii.

Zaproponowane w niniejszym opracowaniu IPT umożliwiło uzyskanie poprawy zakresu ruchu w szyjnym odcinku kręgosłupa oraz wpływało na zmniejszenie dolegliwości bólowych po zastosowanej terapii. Stosowano różne formy terapii łączonych ze sobą podczas sesji terapeutycznych lub wprowadzanych po sobie na poszczególnych etapach rehabilitacji, co zależało od celów terapeutycznych, jakie w danym momencie były stawiane, oraz reakcji pacjenta na zastosowane leczenie. Poszczególne techniki i metody działania charakteryzowały się różną skutecznością w zależności od indywidualnych cech i wrażliwości pacjenta na terapię oraz etapu prowadzonej rehabilitacji.

W trakcie IPT stosowano:

- techniki z zakresu medycyny ortopedycznej (metodę Cyriaxa),
- elementy metody McKenziego,
- techniki mięśniowo-powięziowe,
- techniki osteopatyczne, takie jak:
 - technika energizacji mięśni (MET),
 - techniki mobilizacyjne i manipulacyjne (HVLA – techniki z dużą prędkością i niską amplitudą),
 - techniki Sutherlanda,
 - techniki limfatyczne,
 - techniki z dystorsyjnego modelu powięzi (FDM),
 - techniki pracy na punktach spustowych oraz torowanego rozluźnienia pozycyjnego (PRT).

Zastosowane techniki terapeutyczne podzielono na pięć grup. Wyróżniono:

- 1) techniki mięśniowo-powięziowe,
- 2) terapię manualną,
- 3) techniki zapożyczone z różnych metod fizjoterapeutycznych,
- 4) ćwiczenia korekcyjne i wzmacniające,
- 5) pracę funkcjonalną i ćwiczenia specjalistyczne.

Dodatkowo w terapii zostały zastosowane: trening stabilizacyjny oraz różnorakie ćwiczenia w obrębie szyi, pasa barkowego i tułowia, a także elementy pracy funkcjonalnej (proprioceptywne torowanie nerwowo-mięśniowe, ang. *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* [PNF]; neuroortopedyczna plastyczność [NAP]).

4. Postępowanie terapeutyczne w bólach kręgosłupa szyjnego

W zależności od objawów klinicznych, obrazu radiologicznego, wieku i ogólnego stanu zdrowia pacjenta u chorych z bólami kręgosłupa szyjnego stosuje się leczenie zachowawcze lub operacyjne, a w niektórych przypadkach oba sposoby leczenia [Cote *et al.*, 2016].

Do leczenia zachowawczego zalicza się wiele form terapii (techniki mięśniowo-powięziowe, terapię manualną, masaż), fizykoterapię, kinezyterapię, wyciągi i różne metody pracy funkcjonalnej oraz zaopatrzenie ortopedyczne. Bardzo istotnym elementem leczenia zachowawczego jest farmakoterapia, która może polegać na miejscowym stosowaniu leków w postaci różnych maści i żelów, a także przyjmowaniu leków doustnych lub podawanych w formie iniekcji (tzw. blokady) w okolicy zmian chorobowych. Gdy występują powikłania neurologiczne lub gdy nie ma dobrych wyników leczenia zachowawczego, alternatywą dla leczenia zachowawczego jest leczenie operacyjne [Boos, Aebi, 2016].

4.1. Metody leczenia zachowawczego

Pierwszym postępowaniem z wyboru w ostrym bólu kręgosłupa szyjnego bez objawów ubytkowych jest leczenie zachowawcze. U większości pacjentów dominującymi objawami są ból oraz związana z nim utrata ruchomości. Skuteczność różnych form terapii manualnej ocenia się, uwzględniając poprawę zakresu ruchomości oraz zmniejszenie natężenia bólu [Avery, 2012; Thompson *et al.*, 2011].

Wśród najczęściej stosowanych technik manualnych wyróżnia się:

- techniki mięśniowo-powięziowe w obrębie tkanek miękkich [Calvo-Lobo *et al.*, 2018; Dziak, 2007; Moon *et al.*, 2016],

- techniki manualne (mobilizacje, manipulacje i trakcje) w obrębie stawów międzykręgowych [Chrzan *et al.*, 2013; Kang *et al.*, 2017; Peterson *et al.*, 2016; Thalhamer, 2018; Yaseen *et al.*, 2018; Bakowska, 2010] lub całych segmentów ruchowych,
- techniki energizacji mięśni i relaksacji poizometrycznej [Emary, 2012].

Dodatkowo stosowane są różne rodzaje masażu oraz różne sposoby pracy z punktami spustowymi (inhibicja poprzez ucisk, pozycyjne rozluźnianie czy suche igłowanie punktów spustowych) [Chaitow, 2011; Clémenceau *et al.*, 2012; Sharkey, 2019; Nowosad, Woźnicki, 2014], a także trening ekscentryczny.

- Wykorzystuje się techniki strukturalne o bardzo szerokim działaniu takie jak FDM [Typaldos, 1994].
- Stosowane są różne metody leczenia ukierunkowane na zmiany patologiczne i dysfunkcje kręgosłupa, na przykład metoda McKenziego [Nowotny, 2005].
- Często stosowane są techniki osteopatyczne: strukturalne i funkcjonalne, które w założeniu koncentrują się nie tylko na bolącym obszarze ciała pacjenta, ale także na wszystkich istotnych dysfunkcjach.
- Często bardzo efektywne okazują się różne metody pracy funkcjonalnej, takie jak PNF [Adler *et al.*, 2014], NAP [Horst, 2010], metoda Brunkow.
- Od wielu lat wykorzystywane są także techniki neuromobilizacji, które wywodzą się z metody Batlera i mają na celu poprawę neuromechaniki struktur nerwowych przez przywrócenie prawidłowego ślizgu nerwu względem otaczających go tkanek [Shacklock, 2020].
- Należy wspomnieć również o metodach kontroli postawy, na przykład metodzie Aleksandra czy metodzie Bruggera [Nowotny, 2005]. Dobrym przykładem szerszego podejścia do zachowawczego leczenia kręgosłupa jest koncepcja „szkoły pleców”. Tego typu szkoły mają na celu wdrożenie do codziennego życia odpowiednich zachowań i nawyków ruchowych, maksymalnie redukujących niewłaściwe obciążenie narządu ruchu, a szczególnie kręgosłupa.

W ostatnich latach u pacjentów z chorobami kręgosłupa na szeroką skalę zaczęto stosować dynamiczne plastrowania (ang. *Kinesiology Taping*), które mają wieloaspektowy wpływ na układ mięśniowo-powięziowy, wspomagając prawidłowe funkcjonowanie kręgosłupa [Ay *et al.*, 2017]. Dynamiczne plastrowanie wpływa także na przepływ krwi i chłonki, zmniejsza obrzęki i pomaga w ewakuacji krwiaków [Śliwiński, Krajczy, 2014].

- Bardzo istotnym elementem każdej kinezyterapii są dobrze dobrane ćwiczenia, ponieważ dzięki nim można utrwalać i poprawiać uzyskane rezultaty terapii. Jednocześnie jest to doskonale narzędzie, za pomocą którego pacjent ma realny wpływ na stan własnego zdrowia.

Nie może być trwałej poprawy bez korekcji błędnych nawyków dnia codziennego. Chory nie tylko powinien się dowiedzieć, co i jak należy prawidłowo robić, ale także powinien poprawić wzorzec postawy i stereotyp ruchu w pracy i w domu. Po zakończeniu rehabilitacji pacjent ma mieć zakodowane prawidłowe sposoby wykonywania mocno obciążających prac oraz znać ćwiczenia, dzięki którym będzie wyrównywał przeciążenia dnia codziennego.

- W ramach terapii wspomagającej zabiegi fizykoterapeutyczne stosowane są: nagrzewanie, laser, pole magnetyczne, różne rodzaje elektroterapii itp. [Zwolińska *et al.*, 2007; Dudek *et al.*, 2012].
- Niekiedy stosuje się wyciągi i zaopatrzenie ortopedyczne [Nowotny, 2005].

Zastosowanie kompleksowych technik fizjoterapeutycznych, poszerzonych o instruktaż chorego co do zasad dalszego postępowania w domu i w pracy oraz o zlecone ćwiczenia do samodzielnego wykonywania, zwykle przynosi najlepsze rezultaty [Avery, 2012; Thompson *et al.*, 2011; Padászyński *et al.*, 2009].

Podstawowym celem leczenia rehabilitacyjnego jest poprawa komfortu pacjenta, co można osiągnąć przez:

- zmniejszenie/zniesienie bólu (podejmowanie działań przeciwbólowych i przeciwzapalnych, aby zlikwidować odczyn zapalny w tkankach – farmakoterapia + fizjoterapia);
- zmniejszenie wzmożonego napięcia mięśni przykręgosłupowych;
- poprawę ruchomości kręgosłupa (zwykle zmiany zwyrodnieniowe powodują jej zmniejszenie);
- poprawę siły mięśni przykręgosłupowych, poprawę stabilności kręgosłupa szyjnego (aby w przyszłości epizody zaostrenia bólu zdarzały się jak najrzadziej);
- poprawę równowagi mięśni w obrębie całego kręgosłupa szyjnego i pasa barkowego przez naukę prawidłowego stereotypu ruchu i wyrobienie prawidłowego wzorca postawy;
- naukę zdrowego „trybu życia” („zdrowa szyja”).

4.1.1. Techniki mięśniowo-powięziowe

Techniki mięśniowo-powięziowe to zbiór technik polegających na stopniowym rozciąganiu/uruchamianiu tkanek pacjenta w ścisłej korelacji z jego reakcjami. Terapia mięśniowo-powięziowa ma na celu uwolnienie mechanicznych i neurologicznych możliwości adaptacyjnych zawartych w układzie mięśniowo-powięziowym. Techniki mięśniowo-powięziowe, mimo że są stosowane na większych obszarach ciała, mają wpływ na poszczególne stawy przez powiązanie dysfunkcji stawów z restrykcjami tkanek ich okalających. Należy pamiętać, że powięź jest zróżnicowaną

formą tkanki łącznej. To płaska, fibrotyczna (włóknista) tkanka, która otacza całe ciało pod skórą, przedziela mięśnie i grupy mięśni, dzieląc je na warstwy. Tkanka łączna, w tym powięź, otacza wszystkie mięśnie oraz narządy, tworząc nieprzerwaną sieć rozciągającą się w całym organizmie człowieka. Spełnia dodatkowo funkcje mechanosensoryczne. Powięź ma dosyć skomplikowaną strukturę – składa się z trzech warstw podstawowych. Pierwsza warstwa to powięź powierzchowna, przyczepiona do wewnętrznej powierzchni skóry właściwej. Powięź powierzchowna jest luźno związaną, fibroelastyczną i oplatającą tkanką. W tej warstwie powięzi znajdują się tkanka tłuszczowa, naczynia (w tym naczynia włosowate oraz kanały limfatyczne) oraz tkanka nerwowa. Dzięki luźnej strukturze powięzi powierzchownej skóra ma dobrą ruchomość w różnych kierunkach. Następna warstwa, powięź głęboka, jest bardzo mocną oraz zwartą tkanką. Rozdziela ona oraz otacza mięśnie, a także otacza i oddziela od siebie narządy wewnętrzne. W organizmie człowieka są takie wyspecjalizowane struktury, jak otrzewna, opłucna czy osierdzie, zaliczane do powięzi głębokiej. Trzecia warstwa, powięź podsurowicza, jest luźno otaczającą tkanką, która okrywa i otacza narządy wewnętrzne. Płyny oraz wiele kanalików naczyniowych zawartych w tej warstwie powięzi zwilżają powierzchnie narządów wewnętrznych. Restrykcje w obrębie powięzi mogą powodować powstanie nieprawidłowych napięć, które pociągając struktury kostne w nieprawidłowych kierunkach, mogą doprowadzić do kompresji w stawach, powodując ból i dysfunkcję. Zaistniała sytuacja oddziałuje także na struktury nerwowe i naczyniowe, które mogą być uciśnięte, przez co zostaje zaburzona ich funkcja. Skrócenie struktur powięziowych wpływa także na długość mięśni, redukuje siłę i możliwości kurczenia oraz zmniejsza wytrzymałość [DeStefano, 2017; Kostopoulos, Rizopoulos, 2010; Manheim, 2011; Debroux, 2014].

4.1.2. Terapia manualna

Terapia manualna to – inaczej mówiąc – terapia wykonywana rękami terapeuty, obecnie bardzo popularna, stanowiąca składową wielu naukowo opracowanych metod leczenia wykorzystywanych w rehabilitacji [Miller *et al.*, 2010]. Do tych metod zalicza się różne techniki manualne, z których niektóre są szczególnie często wykorzystywane [Cleland *et al.*, 2005; Cookson, 1979]. Obejmuje diagnozowanie i leczenie odwracalnych zaburzeń czynnościowych układu ruchu. Nowoczesna terapia manualna powinna być bezbolesna i bezpieczna. Wraz z działaniami edukacyjnymi i ukierunkowaną fizjoterapią terapia manualna sprawdza się w kompleksowym postępowaniu rehabilitacyjnym bólów kręgosłupa i jest użyteczna zarówno w stanach ostrych, jak i przewlekłych [Jun *et al.*, 2015]. Do najczęściej stosowanych metod terapii manualnej należą: metoda Kaltenborna–Evjenth, metoda Maitlanda, metoda Mulligana, a także metoda Cyriaxa, która rozwinęła się w system terapeutyczny w ortopedii, oraz terapia manualna szkoły czeskiej [Ochiana, Ochiana 2011]. Wśród najczęściej wykorzystywanych technik wymienić należy:

mobilizacje, manipulacje i trakcje [Kaltenborn, 1998; Banks, Hengeveld, 2013; Cyriax, Cyriax, 2010; Barna, 2017; Earls, Myers, 2012; Moon *et al.*, 2016; Oh, Hwangbo, 2018].

Mobilizacje, manipulacje i trakcje są specjalnymi rodzajami leczenia biernego, które mają na celu przywrócenie prawidłowej ruchomości w stawie lub stawach w przypadkach odwracalnych dysfunkcji pochodzenia czynnościowego [Abdulwahab, Sabbahi, 2000; Abi-Aad, Derian, 2019; Manheim, 2011; Cleland *et al.*, 2005; Buyukturan *et al.*, 2018]. Można także wykorzystywać techniki manualne w przypadku zaburzeń strukturalnych w stawach dla poprawy ruchomości i funkcji danego stawu, ale bez możliwości odzyskania pełnej ruchomości w związku z procesami nieodwracalnymi, które już w stawie się dokonały [Evjenth, Gloeck, 2002; Kenneth, 2016; Farooq *et al.*, 2018].

Mobilizacja stawu to rytmicznie powtarzane, ślizgowe i trakcyjne przesuwanie powierzchni stawowych względem siebie, bez przekraczania fizjologicznego zakresu ruchu.

Manipulacja to manualny ruch terapeutyczny wykonywany z dużą prędkością i małą amplitudą przy odpowiednim zaryglowaniu stawów sąsiednich i prawidłowym wybraniu bariery końcowej w stawie manipulowanym. Manewr ten wykonuje się najczęściej przeciw oporowi w kierunku ograniczonej ruchomości, ale nie jest to regułą, czasem wykonuje się manipulację w kierunku ułatwionym. Często towarzyszy temu charakterystyczny odgłos, przypominający trzask, ale nie musi on być zawsze słyszalny.

Niektóre szkoły terapii manualnej zalecają stosowanie manipulacji przy nieznacznych i średnich ograniczeniach ruchomości. Mobilizacje wykonuje się w przypadkach znacznego ograniczenia ruchomości, traktując je jako pewnego rodzaju przygotowanie do manipulacji. Mobilizacje mogą też całkowicie zastąpić manipulacje [Skovrlj *et al.*, 2016; Troyanovich *et al.*, 2002; Walsh, 2005; Griswold *et al.* 2015; Lee, Lee, 2017].

Trakcja to zabieg manualny, który ma na celu bierne oddalenie od siebie elementów stawowych, ale także rozciągnięcie wszystkich struktur składowych segmentu ruchowego [Abi-Aad, Derian, 2019]. Trakcja może być stosowana albo w połączeniu z manipulacjami czy mobilizacjami (co zwiększa efektywność wykonywanych technik z jednoczesną ochroną powierzchni stawowych, szczególnie przy technikach rotacyjnych), albo samodzielnie. Stosowanie samej trakcji okazuje się bardzo efektywne w sytuacji dolegliwości bólowych związanych z dużą kompresją w obrębie stawu. Dekompresja przy użyciu celowanej trakcji jest często efektywnym działaniem przeciwbólowym. Działanie trakcji nie ogranicza się tylko do stawu międzykręgowego; odpowiednio wykonana trakcja w osi kręgosłupa może powodować dekompresję całego segmentu ruchowego kręgosłupa, nie wyłączając z tego dysku międzykręgowego. Właśnie to działanie na dysk międzykręgowy powoduje, że często wykorzystuje się trakcje przy leczeniu ostrych stanów bólowych pochodzenia dyskowego. W zależności od siły, jaką zastosuje się podczas wykonywania trakcji, dochodzi do różnych zmian w obrębie rozciąganych struktur. Jeżeli siłę, z jaką się działa, podzieli się na trzy stopnie, to: przy stopniu pierwszym (najmniejsza siła) zmniejsza się ciśnienie wewnątrzstawowe i obniża się napięcie powierzchniowe; przy

stopniu drugim dochodzi do napięcia struktur okołostawowych – zwłaszcza torebki stawowej (średnia siła), a przy stopniu trzecim uzyskuje się rozciągnięcie tkanek miękkich okołostawowych (największa siła) [Skovrlj *et al.*, 2016; Strunk, Hondras, 2008; Thomas *et al.*, 2013; Thoomes *et al.*, 2013; Van Geest *et al.*, 2014; Wierzbicki *et al.*, 2015; Załoga, Dudziński, 2016].

4.1.3. Techniki energizacji mięśni i techniki relaksacji poizometrycznej

Techniki energizacji mięśni to wiele różnych sposobów pracy na tkankach miękkich. Techniki te wywodzą z osteopatii, a obecnie są chętnie wykorzystywane także przez fizjoterapeutów. Ich głównym celem jest likwidowanie zaburzeń w obrębie tkanek oraz poprawa deficytów ruchu i funkcji powstałych na skutek tych zaburzeń. Wspomniana metoda wykorzystuje na różne sposoby wysiłek fizyczny pacjenta, który aktywnie współpracuje z terapeutą w trakcie terapii. Według Greenmana techniki energii mięśniowej można stosować, gdy występują:

- hipertoniczne napięcie mięśni;
- przykurcze pochodzenia mięśniowego oraz łącznotkankowego lub wzmożone napięcie mięśni o charakterze spastycznym;
- osłabienie fizjologiczne mięśni, obrzęk miejscowy, zastój żylny;
- ograniczenie ruchomości stawów wynikające z dysfunkcji tkanek miękkich.

Techniki te mogą być wykonywane zarówno w stanach ostrych, jak i przewlekłych. W trakcie terapii pacjent świadomie napina mięśnie w precyzyjnie kontrolowanym kierunku, z określoną siłą, przeciwko oporowi stawianemu przez terapeutę. W technikach tych to pacjent buduje siłę konieczną do wytworzenia dawki terapeutycznej potrzebnej w danym momencie do wpłynięcia na funkcję stawu, który jest leczony. Siła wykorzystywana w terapii jest bardzo różna, od minimalnej do skurczu maksymalnego, jaki może wykonać pacjent. Czas trwania napięcia waha się od jednej do kilku czy kilkunastu sekund [Chaitow, 2011a; DeStefano 2017].

Pojęcie poizometrycznej relaksacji odnosi się do efektu zmniejszenia napięcia w obrębie mięśnia lub grupy mięśni, występującego bezpośrednio po napięciu izometrycznym. Taki rodzaj terapii można zastosować do rozluźnienia zbyt napiętych mięśni, mobilizacji stawów oraz jako przygotowanie do manipulacji. Podczas wykonania zabiegów najpierw rozluźnia się mięsień w sposób bierny, rozciągając go do bariery stawianej przez tkanki lub do momentu pojawienia się bólu, następnie pacjent powoli/stopniowo napina hipertoniczny (rozluźniany) mięsień w kierunku przeciwnym do bariery. Napięcie mięśnia trwa do około 10 sekund bez ruchu w stawie i po tym czasie pacjent wykonuje wdech. Siła, z jaką pacjent napina mięsień, powinna stanowić maksymalnie 20% jego siły całkowitej. Po napięciu pacjent robi wydech i rozluźnia

mięsień, co pozwala biernie przesunąć barierę do kolejnego oporu tkankowego (terapeuta podąża za ruchem – nie wolno rozciągać mięśnia). Zaczynając od nowej bariery, całą pracę powtarza się kilka razy [Lewit, 2001].

4.1.4. Masaż leczniczy, praca na punktach spustowych, stretching, trening ekscentryczny

Masaż jest formą terapii, którą stosowano od stuleci i która przez wszystkie te lata była przydatna w leczeniu narządu ruchu. W masażu wykorzystuje się przede wszystkim bodźce mechaniczne w postaci różnych form ucisku, o różnej sile nacisku, szybkości i głębokości oddziaływania na ciało pacjenta. Działanie miejscowe wpływa na stan ukrwienia – zwiększa objętość przepływu i pomaga w ukierunkowaniu przepływu krwi. W wyniku tego działania znacznie zwiększa się dopływ produktów odżywczych, ale także poprawia się odpływ produktów przemiany materii, co ma niebagatelny wpływ na przyspieszenie procesu gojenia tkanek i procesów naprawczych. Drugi ważny mechanizm, który zachodzi podczas masażu, to odruchowy wpływ na odległe narządy w wyniku segmentarnych reakcji rdzeniowych powstałych na skutek drażnienia zakończeń nerwowych w obrębie skóry i mięśni. Istotnym efektem jest możliwość rozluźnienia mięśni u pacjenta, co pomaga w zmniejszeniu dolegliwości bólowych i wrażliwości w obrębie masowanych tkanek [Riggs, 2008; Wytrązek, 2013; Hilibrand *et al.*, 1999; Kasperczyk, Mucha 2012; Svedmark, 2016; Verhaeghe *et al.*, 2018].

Za prekursorów teorii pierwotnych i wtórnych punktów spustowych uważani są Travell i Simons. Punkt spustowy to bardzo wrażliwe miejsce w obrębie hipertonicznych tkanek, które jest bolesne pod wpływem ucisku i wywołuje ból promieniujący oraz inne objawy w obszarach ciała odległych od miejsca drażnienia. Mięśniowo-powięziowe punkty spustowe dzieli się na aktywne i pasywne. Aktywne wywołują ból, pasywne bólu nie wywołują, ale mogą mieć wpływ na osłabienie mięśnia i jego skrócenie. Pasywne punkty spustowe mogą być pozostałością po niedoleczonych urazach i powodować ostre bóle w wyniku podrażnienia. Trzeba pamiętać, że w zdrowych mięśniach nie ma punktów spustowych. Aktywny punkt spustowy jest hiperreaktywny, nadaktywny na nacisk, wywołuje reakcje i ból w odległych miejscach oraz uniemożliwia pełne rozciągnięcie mięśnia. Natomiast nieaktywny punkt spustowy jest lokalnie bolesny tylko przy ucisku. Punkty spustowe powstają na skutek zbyt dużej aktywności płytki nerwowo-mięśniowej, co powoduje zwiększenie wydzielania acetylocholino w synapsach, z jednoczesnym nadmiarem wapnia. Zbyt duża ilość wapnia w komórce prowadzi do otwarcia kanałów wapniowych i kontynuacji wydzielania acetylocholino, powodując ischemię. Konsekwencją ischemii jest zaś deficyt tlenu i substancji odżywczych. Potem dochodzi do niedoboru energii i zaburzenia produkcji ATP, a w następstwie – do utrzymującego się skurczu, który pojawia się w wyniku zmienionego chemizmu w miejscu unerwienia (nie jest to skurcz pochodzenia

rdzeniowego). Bolesne miejsca, w których znajdują się punkty spustowe, pozostają napięte, ale nie są zwłókniałe, można je rozluźnić, stosując różne techniki terapeutyczne. Mięśnie posiadające punkty spustowe są często bolesne podczas skurczu i nie mogą osiągnąć prawidłowej długości. Istnieje wiele sposobów likwidowania punktów spustowych. Do najczęściej stosowanych technik należą: a) rozluźnianie poprzez ucisk; b) pozycyjne uwalnianie; c) masaż głęboki; d) kombinacja ucisku – pozycyjnego uwalniania – rozciągania; e) suche igłowanie punktów spustowych; f) masaż kostką lodu [Sharkey, 2019].

Ważnymi czynnikami wpływającymi na powstawanie i utrzymywanie się punktów spustowych (poza przyczynami związanymi z narządem ruchu) są: 1) zaburzenia odżywcze; 2) zaburzenie równowagi hormonalnej; 3) infekcje; 4) alergie; 5) niedotlenienie tkanek (długotrwałe przeciążenia, stres, bezczynność) [Simons *et al.*, 1999].

Stretching, czyli rozciąganie, stanowi jeden ze sposobów wpływania na długość mięśni, elementów łącznotkankowych mięśni i struktur okołostawowych oraz pośrednio na ruchomość stawową. Często wykorzystuje się go zarówno w profilaktyce, jak i terapii różnych przykurczy oraz ograniczeń ruchowych w obrębie stawów. Trzeba jednak pamiętać o zablokowaniu naturalnego odruchu mięśnia na rozciąganie; jest to odruch automatyczny o charakterze obronnym, stymulowanym przez wrzecionka nerwowo-mięśniowe. Ciągłe wzbudzanie tego odruchu może doprowadzić do obkurczania tkanki łącznej lub wręcz uszkodzenia mięśnia. Wyróżnia się wiele rodzajów stretchingu, z których najważniejsze to: stretching dynamiczny, stretching statyczny aktywny i pasywny, stretching izometryczny oraz różne formy łączone. Stretching stosowany jest na dwa sposoby: albo jako pojedyncze ćwiczenia wplatanie w inne formy terapii manualnej bądź ruchowej, albo jako samodzielne działanie obejmujące większą liczbę mięśni. Aby osiągnąć założone cele, ćwiczenie należy wykonywać w odpowiedniej pozycji, sprzyjającej rozciąganiu określonych struktur i ułatwiającej to rozciąganie. Ważnymi elementami rozciągania są: jego intensywność, czas i liczba powtórzeń podczas jednej sesji rozciągania. Pamiętać jednak trzeba, że nie wolno rozciągać tkanek po świeżych urazach i niewygojonych mięśni, zwłaszcza po operacjach [Cleland *et al.*, 2005].

Trening ekscentryczny to ćwiczenia mające na celu oddalenie przyczepów ćwiczonych mięśni podczas ciągłego napięcia. Oznacza to, że mięsień mimo skurczu w trakcie pracy ulega sile zewnętrznej, która rozciąga jego strukturę. Dzięki temu można wpływać na długość i elastyczność mięśni.

4.1.5. Techniki strukturalne o bardzo szerokim działaniu, takie jak FDM czy rolfing

FDM, czyli model odkształcania powięzi, to skuteczny sposób leczenia urazów mięśniowo-powięziowych, stworzony przez amerykańskiego osteopatę i lekarza medycyny ratunkowej Stephena Philipa Typaldosa. Ten system leczenia opiera się na sześciu odkształceniach powięziowych, z których każdy ma specyficzny język ciała i opis charakteru bólu, co stanowi kluczowy element diagnostyczny. Odkształcenia powięzi mogą być pojedyncze, może też współistnieć wiele różnych odkształceń u jednego pacjenta. FDM jest szczególnie efektywne w leczeniu stanów ostrych pourazowych i dolegliwości przewlekłych.

Rolfing to metoda pracy z ciałem stworzona i rozpropagowana przez Idę Rolf. Metoda tradycyjnie składa się z 10 sesji, podczas których łączy się techniki manualne z pracą nad reedukacją ruchu. Tak skomponowana praca ma na celu usunięcie nagromadzonego w ciele napięcia i zmianie nieprawidłowych nawyków ruchowych. Postawa jest bardzo istotna dla prawidłowej równowagi mięśniowej oraz równego rozkładu sił działających na cały narząd ruchu. Wszystko działa właściwie, jeżeli prawidłowo współpracują ze sobą układy: nerwowy, mięśniowy, szkieletowo-powięziowy. Wtedy postawa prawidłowa jest stosunkowo łatwa do utrzymania i pochłania najmniej energii. Wszelkie odchylenia od właściwej równowagi mięśniowej, przesunięcie środka ciężkości oraz wady postawy powodują, że utrzymanie prawidłowej postawy okazuje się zdecydowanie trudniejsze. Z czasem wymaga to coraz większej ilości energii; postawa staje się zwieszona i stopniowo dochodzi do skrócenia struktur łącznotkankowych i mięśni. Rolfing ma doprowadzić do poprawy wszystkich wymienionych elementów i osiągnięcia równowagi zbliżonej do optymalnej. Celem nadrzędnym jest odzyskanie optymalnych warunków funkcjonowania całego narządu ruchu oraz najlepszej możliwej ruchomości stawów i elastyczności mięśni [Smith, 2014, <https://www.rolf.org/rolfing.php>].

4.1.6. Metoda McKenziego

Metoda McKenziego (ang. *Mechanical Diagnosis and Therapy*, MDT) to metoda fizjoterapeutyczna opracowana w latach sześćdziesiątych XX wieku przez nowozelandzkiego fizjoterapeutę Robina Anthony'ego McKenziego. Pierwotnie była przeznaczona do badania, leczenia i profilaktyki bólów kręgosłupa, później jej zastosowanie zostało rozszerzone o leczenie stawów obwodowych. McKenzie opracował program badania i leczenia pacjentów, głównie z dolegliwościami lędźwiowego i szyjnego odcinka kręgosłupa. Uwzględniając przyczynę i stopień zmian zwyrodnieniowych w obszarze kręgosłupa i głównych stawów, podzielił zaburzenia na trzy główne grupy:

- zespół posturalny,
- zespół dysfunkcyjny,
- zespół strukturalny.

Opracowano program postępowania leczniczego, w którym oprócz technik wykonywanych przez terapeutę ważny jest sam ruch pacjenta – ćwiczenia i autoterapia wykonywana w domu. W ćwiczeniach dominują pozycje niskie, głównie leżące. Ruchy czynne powtarzane są wielokrotnie w różnych płaszczyznach, ale w ściśle określonym kierunku, niepowodującym bólu. Dużą wagę przykładają się do zaleceń, które chronią kręgosłup przed kolejnymi urazami i przeciążeniami. Bardzo duży nacisk położony jest na profilaktykę.

Metoda McKenziego stanowi bardzo oryginalne połączenie elementów kinezyterapii i terapii manualnej. Jest to bardzo interesująca i w wielu przypadkach bardzo efektywna metoda pracy z pacjentami cierpiącymi z powodu bólów kręgosłupa o podłożu mechanicznym [Mann, Singh, 2019; McKenzie, May, 2011; McKenzie, 1990; www.McKenzie.pl, 2019]. W metodzie tej stosuje się oryginalny sposób badania, w ramach którego przeprowadza się dokładny wywiad według specjalnego protokołu, oraz badania składające się ze zbioru testów stosowanych w odpowiedniej kolejności. W metodzie McKenziego dzieli się dolegliwości kręgosłupa – w zależności od przyczyny ich powstawania – na trzy zespoły: posturalny, dysfunkcyjny i strukturalny (inaczej *derangement*, związany z uszkodzeniami krążka międzykręgowego). W zależności od tego, do jakiego zespołu zakwalifikowano dolegliwości, terapeuta stosuje odpowiednio opracowane procedury manualne lub ćwiczenia. Metoda McKenziego istotnie poszerzyła naszą wiedzę na temat peryferyzacji i centralizacji bólu w zespołach będących skutkiem uszkodzenia dysku i, dalej, uszkodzenia struktur nerwowych. W czasie stosowania tej metody niezwykle istotne jest, żeby leczeniu towarzyszył fenomen centralizacji, czyli cofania się bólu z obwodu do centrum (do kręgosłupa), co świadczy o zmniejszeniu drażnienia struktur nerwowych. Jest to zarazem informacja dla terapeuty o prawidłowym lub nieprawidłowym przebiegu leczenia [Nowotny, 2005; Gross *et al.*, 2007; Matuszewska, Tomczak, 2011; McKenzie, May, 2011; Woods, Halibrand, 2015; Guzy *et al.* 2011].

4.1.7. Techniki osteopatyczne

W ramach technik osteopatycznych stosuje się wiele różnych rodzajów pracy, koncentrując się nie tylko na układzie mięśniowo-szkieletowym, ale także na całym organizmie człowieka. Na przykład oddziałując na układ limfatyczny i naczyniowy, poprawia się lokalne krążenie przez likwidację miejscowych dysfunkcji tkankowych, utrudniających dopływ lub odpływ krwi oraz powodujących problemy zastoinowe limfy. W osteopatii wykonuje się różne „manipulacje” na strukturach nerwowych i okalających je tkanek, żeby poprawić neurodynamikę. Wiele technik

osteopatycznych wykorzystywanych jest w pracy na powięziach powierzchownej i głębokiej, dzięki czemu można zwiększyć ich ruchomość i elastyczność. Inne techniki skoncentrowane są na mięśniach i mają na celu nie tylko poprawę ich elastyczności i długości, ale także poprawę ślizgu poszczególnych mięśni względem siebie i okalającej ich powięzi, co jest bardzo istotne dla ich prawidłowego funkcjonowania. Istnieje wiele technik osteopatycznych, które są różnie opisywane i klasyfikowane, ale można wymienić kilka rodzajów technik najczęściej stosowanych, o wspólnych cechach wykonania lub wykorzystania. Techniki bezpośrednie charakteryzują się szybkim pchnięciem o małej amplitudzie i wykorzystywane są do pracy na stawach. Techniki pośrednie – czynnościowe, które wykorzystują napięcia i przeciwnapięcia, stosowane są do zrównoważenia napięcia mięśniowego, więzadłowego i torebkowego w obrębie stawu. W technikach łączonych stosuje się uwalnianie mięśniowo-powięziowe i techniki odruchowe, na przykład punkty spustowe, pozycyjne uwalnianie, odruchy Chapmana i techniki nerwowo-mięśniowe. Są też techniki poprawiające krążenie żyłne i limfatyczne oraz ukrwienie tkanek, co wpływa na lepsze odżywienie tkanki oraz prawidłowe odprowadzenie metabolitów [Liem, 2011; Gibbons, Tekan, 2019; Liang *et al.*, 2019; Varatharajan *et al.*, 2016].

4.1.8. Metody pracy funkcjonalnej PNF

Metody pracy funkcjonalnej PNF (proprioceptywne torowanie nerwowo-mięśniowe), na początku stosowane przede wszystkim w rehabilitacji neurologicznej, należą do najlepszych metod reedukacji. Są ciągle rozwijane i doskonalone, dzięki czemu ich zastosowanie się poszerza. PNF dobrze się sprawdza w terapii kręgosłupa na kolejnych etapach leczenia. W terapii wykorzystuje się różne elementy torujące: rozciąganie mięśni i struktur okalających stawy, nacisk i trakcje oraz odpowiednio przyłożony opór prowadzący. Terapeuta stosujący PNF nie ogranicza się do ruchu w jednym stawie i jednej płaszczyźnie ruchu, praca z pacjentem jest bardziej globalna i płynnie przechodzi przez wiele płaszczyzn. Wykorzystuje się do tego specjalnie opracowane dla tej metody wzorce ruchu: dla kończyn górnych i dolnych, obręczy barkowej i biodrowej, głowy i szyi oraz tułowia. Aby ułatwić pacjentowi wykonanie ćwiczeń, stosuje się odpowiedni chwyt i opór prowadzący oraz wykorzystuje się właściwie dobrane komendy. Odpowiedni opór manualny pomaga w torowaniu prawidłowego napięcia mięśniowego i skurczu mięśni, kontroli motorycznej, poprawie czucia ruchu, wzmocnieniu mięśni agonistycznych, rozluźnieniu mięśni antagonistycznych, poprawie koordynacji między agonistami a antagonistami, osiągnięciu optymalnej irradacji. Kontakt werbalny, na który w tej metodzie zwraca się bardzo dużą uwagę, pomaga uświadomić choremu, jaki ruch jest od niego w konkretnym momencie oczekiwany. Dzięki krótkim i głośnym komendom pacjent uspokaja się i rozluźnia. Kolejnym ważnym elementem metody jest praca na macie. Główne jej zalety to bezpieczeństwo pacjenta, nieograniczone możliwości ruchu, efektywna praca funkcjonalna z optymalną irradacją, która pozwala na

pracę nad wszystkimi fazami chodu. W koncepcji PNF wykorzystywane są następujące techniki: **1)** agonistyczne, do których zaliczają się rytmiczne pobudzanie ruchu, kombinacje skurczów izotonicznych, odtwarzanie ruchu, „strech” na początku ruchu oraz „strech” ponawiany w trakcie ruchu; **2)** antagonistyczne, czyli dynamiczna zwrotność ciągła, stabilizacja zwrotna, stabilizacja rytmiczna; **3)** rozluźniające, a więc „napnij-rozluźnij” i „trzymaj-rozluźnij”. Głównymi celami technik stosowanych w PNF są: torowanie funkcjonalnego ruchu, regulacja napięcia mięśniowego, rozluźnienie mięśni, zwiększenie zakresu ruchu, redukcja bólu, poprawa koordynacji. Wiele z wyżej wymienionych elementów, będących składowymi metody, wykorzystuje się w nowoczesnej rehabilitacji narządu ruchu, w tym rehabilitacji kręgosłupa [Adler *et al.*, 2014; Abi-Aad, Derian 2019].

Metoda NAP (nerwowo-mięśniowa i stawowo-szkieletowa plastyczność; neuroortopedyczna plastyczność) ma na celu nauczenie pacjenta lub przypomnienie mu prawidłowych strategii ruchowych w życiu codziennym przez pracę manualną z elementami pracy neurologicznej. Za pomocą tej metody można wpływać na „torowanie” właściwego ruchu. Przez pracę funkcjonalną oddziałuje się na strukturę, na przykład: słabe mięśnie – unieruchomienie – sztywność – zrosty torebki stawowej – przykurcze. Przyczynami problemu mogą być: uraz, dysfunkcja mózgu czy powstałe przez lata inne dysfunkcje, ale na końcu zawsze występuje zaburzona struktura. W terapii manualnej biernie mobilizuje się struktury okołostawowe, a dzięki NAP można aktywować mięśnie przez pokazanie celu, który polega na osiągnięciu i utrzymaniu funkcji. W związku z tym, że aktywność mięśni nie jest wykonywana świadomie (pacjent myśli globalnie o celu), terapeuta prowadzi ruch w takim kierunku, aby nie generować bólu i aby ruch ten był prawidłowy w swoim stereotypie. Dostarcza się w ten sposób informacje do centralnego układu nerwowego, co w konsekwencji prowadzi do nauki nowego ruchu, „zapisania” go w mózgu, a następnie – po odpowiednio dużej liczbie powtórzeń – jego automatyzacji. Ta automatyzacja okazuje się szczególnie przydatna przy poprawie wzorca postawy i poprawie stereotypu ruchu, co często jest konieczne w terapii kręgosłupa [Horst, 2010].

Metoda Brunkow to terapia, w której stosuje się specyficzne ćwiczenia odruchowe, wykorzystujące zjawisko globalnych synergizmów. Podstawowym elementem metody jest odpowiednia pozycja wyjściowa kończyny górnej i dolnej. Przy odpowiednim działaniu wykorzystuje się oddech, wyzwalane są tożsame synergizmy wstępujące i zstępujące. Na metodę składa się 18 ćwiczeń, które uczą przyjmowania skorygowanej postawy ciała. Większość z nich opiera się na skurczu izometrycznym oraz kątowym ustawieniu nadgarstka i stopy (zawierają najbogatszą reprezentację korową receptorów). W metodzie tej wykorzystuje się kilka pozycji wyjściowych: od leżenia tyłem, przez pozycje boczne, następnie pozycję w klęku podpartym i w klęku prostym, aż do pozycji stojącej. Na początku metodę Brunkow stosowano w zespołach piramidowych oraz w stanach towarzyszących uszkodzeniu krążka międzykręgowego. Obecnie ma szersze zastosowanie. Jedynym przeciwskazaniem jest niewydolność krążeniowo-oddechowa [Nowotny, 2005].

4.1.9. Neuromobilizacje

Najbardziej zasłużony dla rozwoju technik neuromobilizacji jest australijski fizjoterapeuta David Butler. Pod koniec XX wieku usystematyzował i spopularyzował on techniki nazwane później neuromobilizacjami. W skład opracowanej metody wchodzi elementy diagnostyczne, za pomocą których ocenia się mobilność struktur nerwowych tworzących pień nerwu, elementy splotu, korzeni nerwowych czy opony twardej (chodzi o element ślizgu struktur łącznotkankowych tworzących układ nerwowy: onerwia, nanerwia, śródnerwia), ale także mobilność struktur nerwowych względem struktur je okalających. Czynniki zaburzające neurodynamikę/neuromechanikę można podzielić na wewnętrzne i zewnętrzne. Do pierwszych zalicza się: krwiaki, obrzęki, zwłóknienia tkanki łącznej, zmiany nowotworowe, uciski kostne wynikające ze złego ustawienia struktur kostnych lub ich deformacji. Czynniki zewnętrzne to: długotrwałe utrzymywana nieprawidłowa postawa ciała lub często przyjmowane nieprawidłowe pozycje, na przykład w pracy, ale także przeciążanie pewnych obszarów ciała przez powtarzalne czynności. Techniki neuromobilizacji mają na celu poprawę ślizgu opony twardej względem kanału kręgowego, korzenia nerwowego względem otworu międzykręgowego czy pnia nerwu względem tkanek okalających. Najważniejszym celem jest przywrócenie możliwości poślizgowych struktur łącznotkankowych w obrębie obwodowego i centralnego układu nerwowego [Shacklock, 2020].

4.1.10. Kinesiology Taping

Taping przez swój wpływ na normalizację napięcia mięśni i więzadeł oraz poprawę ruchomości powięzi są bardzo pomocne w zwalczaniu bólu i dysfunkcji kręgosłupa [Ay *et al.*, 2017; Parreira *et al.*, 2014]. Metoda ta poprzez długotrwałe oddziaływanie terapeutyczne i indywidualne podejście do pacjenta umożliwia analizę oraz likwidację zaburzeń czynnościowych i dysfunkcji na poziomie mięśni i powięzi. Może wpływać na poprawę równowagi mięśniowej w obrębie jednego stawu/segmentu ruchowego lub całego analizowanego obszaru [Śliwiński, Krajczyk, 2014; Avery, 2012; Gibbons, Tekan, 2019; Paduszyński *et al.*, 2009; Pettman, 2007; Shah *et al.*, 2015; Shih *et al.*, 2017; Puerma-Castillo *et al.*, 2018].

4.1.11. Wyciągi

Wyciągi są formą biernego oddziaływania na kręgosłup przez użycie siły z zewnątrz. Zastosowanie wyciągów szyjnych obecnie jest dość ograniczone (ta metoda leczenia dyskopatii była bardzo popularna dwie–trzy dekady temu). Można stosować wyciągi ręczne lub mechaniczne. Wyciąg za głowę z użyciem pętli Glissona zakłada się w pozycji siedzącej lub leżącej. Kierunek

trakcji powinien nieznacznie zginać głowę, najlepiej w przedziale 20–30°, pozostałe parametry (częstość, czas trwania zabiegu i obciążenie) są dobierane indywidualnie i mogą ulegać modyfikacji. Głównymi celami zastosowania wyciągu są poszerzenie otworów międzykręgowych i przestrzeni międzytrzonowych w tylnej części oraz dekompresja całych segmentów ruchowych [Nowotny, 2005].

4.1.12. Ćwiczenia

Metoda Bruggera, metoda Aleksandra i wiele innych rodzajów ćwiczeń służą zmianie postawy przez wyuczenie i automatyzację, a co za tym idzie – utrwaleniu postawy odciążającej we wszystkich czynnościach dnia codziennego. Pacjent powinien zmienić wzorzec postawy, jeżeli jest on jednym z powodów powstałych dolegliwości, oraz poprawić stereotyp ruchu, często zaburzony na skutek złych nawyków i nieprawidłowej postawy ciała. Ćwiczenia lecznicze, które są w Polsce uznaną metodą leczenia dolegliwości bólowych kręgosłupa, stanowią bardzo ważną składową kompleksowego podejścia do fizjoterapii schorzeń kręgosłupa [Boyle, 2019; Buyukturan *et al.*, 2017; Comerford, Mottram, 2017; Groeneweg *et al.*, 2017]. Wykonywane zarówno samodzielnie w domu, jak i pod kontrolą fizjoterapeuty, nie tylko pomagają w utrwaleniu uzyskanych efektów leczenia przy użyciu innych metod, ale także przyspieszają proces przywracania pacjentowi sprawności [Ellenbecker, Davies, 2001]. Systematyczne ćwiczenia nie tylko poprawiają ruchomość stawów i siłę mięśniową, ale także wpływają normalizująco na napięcie mięśniowe. Ponadto poprawiają krążenie, wspomagają drenaż limfatyczny i żylny. Często zmniejszają dolegliwości bólowe pacjenta, co ma bardzo duże znaczenie dla poprawy jego samopoczucia. Nie może być mowy o trwałej poprawie postawy i stereotypu ruchu bez odpowiednio zrównoważonych i silnych mięśni w obrębie całego tułowia, które w sposób automatyczny będą tę postawę kontrolowały [Nowotny, 2005; Boos, Aebi, 2016; Boyle, 2019; Cohen, Hooten, 2017; DeStefano, 2017].

4.1.13. Fizykoterapia

Fizykoterapia jest częścią składową rehabilitacji i w wielu sytuacjach przynosi dobre efekty. Należy ją jednak traktować jako leczenie uzupełniające, przydatne w zwalczaniu objawów fazy ostrej i przewlekłej, a nie (jak to się często dzieje) jako jedyny lub główny rodzaj terapii. Osoba zajmująca się terapią powinna dokładnie znać wskazania i przeciwwskazania do stosowania zabiegów fizykalnych oraz ustalić przebieg leczenia i jego szczegółowe cele. Przydatne w leczeniu dolegliwości kręgosłupa szyjnego wydają się zwłaszcza takie zabiegi, jak prądy interferencyjne, prądy tens, zabiegi z ciepłolecznictwa oraz terapia skojarzona, na przykład

ultradźwięków i prądów interferencyjnych. Szczególnie dobrze tolerowane przez pacjentów jest ciepło. Przynosi ono bardzo dobre efekty przez wywołanie przekrwienia oraz zmniejszenie napięcia mięśni w okolicy szyi i pasa barkowego. Z tego względu ciepło może być również stosowane jako zabieg przygotowujący mięśnie do dalszej terapii, na przykład ćwiczeń. Należy jednak być ostrożnym w stosowaniu nagrzewania w przypadku aktywnego procesu zapalnego, ponieważ w takiej sytuacji ciepło może zaostrzyć stan zapalny u pacjenta [Mika, Kasprzak, 2013; Donatelli, 2011; Guzy *et al.*, 2011; Zronek *et al.*, 2016].

4.2. Leczenie farmakologiczne w schorzeniach kręgosłupa szyjnego

Wielu zmianom patologicznym w organizmie człowieka towarzyszy ból, pogarszając komfort życia chorego i utrudniając właściwe leczenie, na przykład rehabilitacyjne. Z tego względu zadaniem zespołu leczącego jest zdiagnozowanie przyczyny bólu i jego eliminacja.

Ból jest emocją subiektywną. Do oceny jego natężenia można wykorzystać skalę VAS (*Visual Analogue Scale*). Ocena za pomocą tej skali polega na usytuowaniu przez chorego subiektywnie odczuwanego bólu na 10-centymetrowym odcinku, idąc od lewej strony odcinka, gdzie ból *nie występuje*, do końca skali po prawej stronie, obrazującego *największe nasilenie* bólu.

Innymi sposobami opisywania natężenia bólu, według U. S. Department of Health and Human Services (1994), są kilkustopniowa skala opisowa oraz skala numeryczna, które wielokomponentowe odczucie bólu sprowadzają do jednego wymiaru – intensywności. Obie skale wymagają od pacjenta zdolności do interpretacji oraz abstrakcyjnego przeniesienia różnych doznań zmysłowych i emocjonalnych (składających się na odczucie bólu) na jedną skalę ogólną: intensywności. Wszystkie wymienione sposoby oceny służą do maksymalnego „zobiektywizowania” bólu, aby można było ocenić skuteczność prowadzonego leczenia. Zastosowane leczenie ma na celu głównie zmniejszenie intensywności bólu i powrót pacjenta do normalnego funkcjonowania.

W organizmie człowieka poddawanych bodźcom: mechanicznym, chemicznym, fizycznym, termicznym, które doprowadzają do uszkodzenia tkanek, zachodzą złożone procesy skutkujące odczuciem bólu. Mimo różnorodności bodźców będących bezpośrednią przyczyną uszkodzenia tkanek, a tym samym pojawienia się bólu, mechanizm jego powstawania jest taki sam. W uszkodzonych tkankach dochodzi do uwolnienia grupy substancji takich jak kininy i prostaglandyny, które inicjują następujące reakcje:

- pobudzenie zakończeń nerwowych (nocyceptorów),
- przewodzenie sygnału włóknami nerwowymi,
- pobudzenie komórek nerwowych w ośrodkach mózgowych odpowiedzialnych za odczuwanie bólu.

Ostateczny efekt złożonego procesu odczuwania bólu zależy nie tylko od siły działającego bodźca, ale także od zmiennej wrażliwości komórek nerwowych znajdujących się w mózgowych ośrodkach bólu. Z tego względu występują trudności w obiektywnym pomiarze nasilenia bólu.

Ze względu na to, że odczucie bólu jest często obecne w schorzeniach kręgosłupa, należy od początku brać pod uwagę możliwości, jakie daje farmakoterapia. Leki stosowane w leczeniu schorzeń kręgosłupa mają działanie przeciwbólowe, przeciwzapalne oraz przeciwgorączkowe [Filipek *et al.*, 2009; Gadomski, 2006].

Nazwa w języku polskim – niesteroidowe leki przeciwzapalne, w skrócie NLPZ lub NSLPZ – wywodzi się z nazwy w języku angielskim – *Non-steroidal Anti-inflammatory Drugs*, NSAIDs. Jedną z głównych cech tych leków jest struktura chemiczna inna niż steroidowa, jak w przypadku kortykosteroidów. To niejednorodna chemicznie grupa leków o działaniu: przeciwzapalnym, przeciwbólowym i przeciwgorączkowym. Ich działanie polega na hamowaniu cyklooksygenazy prostaglandynowej (COX). Nazywane są niesteroidowymi ze względu na strukturę odmienną od struktury innych leków mających właściwości przeciwzapalne. Mają one w swojej strukturze układ steranu. Najbardziej znanym lekiem z grupy NLPZ jest aspiryna, czyli kwas acetylosalicylowy.

Poszczególne leki zaliczane do grupy NLPZ stosowane są do zwalczania bólów różnego pochodzenia o małym i średnim nasileniu, stanów zapalnych i gorączki. Różnią się one działaniem i toksycznością. Stosowane w połączeniach z innymi środkami farmaceutycznymi mają odmienne profile działania, na przykład silniej zaznaczone działanie przeciwbólowe i słabsze działanie przeciwzapalne. Złożone preparaty zawierające w swoim składzie kwas acetylosalicylowy mogą działać silnie zarówno przeciwzapalnie, jak i przeciwbólowo. Na uwagę zasługuje fakt, że główny mechanizm działania NLPZ polega na hamowaniu aktywności enzymów biorących udział w przemianie kwasu arachidonowego, a część leków z tej grupy powoduje zmniejszenie agregacji płytek krwi.

Łatwy dostęp do leków z grupy NLPZ bez recepty w różnej postaci i dawkach jest również przyczyną ich dużej popularności wśród chorych. W trakcie terapii tymi lekami pacjenci są więc narażeni na powikłania wynikające z działań niepożądanych, o których często nie wiedzą. W wyniku działań niepożądanych leków z grupy NLPZ dochodzi między innymi do: uszkodzenia błony śluzowej żołądka, zaburzenia przepływu krwi przez nerki, zaburzenia funkcji trombocytów wynikającego z hamowania fizjologicznej COX-1. Hamowanie aktywności COX-2 jest natomiast korzystne, bo enzym ten odpowiada za produkcję prostaglandyn wywołujących zapalenie. Na uwagę zasługuje fakt, że większość klasycznych NLPZ (kwas acetylosalicylowy, indometacyna, diklofenak, naproxen, ibuprofen itp.) w podobnym stopniu hamuje aktywność obu enzymów: COX-1 i COX-2. Modyfikowane NLPZ są wybiórczymi inhibitorami COX-2, jak rofekoksyb czy celekoksib, natomiast inhibitory COX-2 działają ponad 100 razy silniej niż COX-1. Leki takie jak nimesulid, meloksykam czy nabumeton wykazują większe powinowactwo do COX-2, mając jednocześnie słabsze działanie niż wybiórcze blokery COX-2.

Na uwagę zasługuje również możliwość wystąpienia interakcji preparatów z grupy NLPZ przy równoczesnym stosowaniu z innymi lekami. Na przykład łączenie leków I generacji (hamujących głównie COX-1) z pochodnymi kumaryny zwiększa ryzyko powikłań krwotocznych pooperacyjnych, a spożywanie etanolu zwiększa możliwość krwawienia z przewodu pokarmowego.

Wskazania do stosowania wyżej wymienionych leków NLPZ (aspiryny, indometacyny, ibuprofenu, diklofenaku, naproxenu) obejmują między innymi chorobę zwyrodnieniową stawów, reumatoidalne zapalenie stawów, zeszywniające zapalenie stawów kręgosłupa, młodzieńcze przewlekłe zapalenie stawów, zapalenie ścięgien i kaletek maziowych, seronegatywne spondyloartropatie, ataki dny moczanowej, a także choroby kręgosłupa szyjnego, jak dyskopatie lub zmiany zwyrodnieniowe. Najczęściej chodzi o uzyskanie efektu przeciwbólowego, przeciwzapalnego czy przeciwgorączkowego. Skuteczność NLPZ znajduje się w przedziale od 50% do 70%. Preparaty te mają również zastosowanie w bólach stawów i mięśni, a także w urazach i zwichnięciach.

Należy zwrócić uwagę na ograniczenia wiekowe stosowania leków z grupy NLPZ, na przykład nie należy stosować preparatów z kwasem acetylosalicylowym u dzieci do 12. roku życia ze względu na możliwość wystąpienia zespołu Reye'a (prowadzi do groźnych uszkodzeń wątroby i mózgu).

Ogólnie uznanym standardem leczenia farmakologicznego jest trójstopniowa drabina analgetyczna opracowana pod auspicjami WHO w 1986 roku, w porozumieniu z różnymi medycznymi towarzystwami naukowymi. W zależności od schorzenia kręgosłupa szyjnego i stopnia zaawansowania prowadzi się odpowiednią farmakoterapię (również zgodnie z zaleceniami WHO).

W zależności od nasilenia odczuwania bólu wyróżnia się trzy stopnie intensywności leczenia:

- I stopień – analgetyki nieopiodowe (+ ewentualnie lek wspomagający);
- II stopień – słaby opiod (+ ewentualnie analgetyki nieopiodowe) (+ ewentualnie lek wspomagający);
- III stopień – silny opiod (+ ewentualnie analgetyki nieopiodowe) (+ ewentualnie lek wspomagający).

Leczenie rozpoczyna się od stopnia I, a w przypadku nieustąpienia lub nasilenia się bólu przechodzi się do następnych stopni. Leki stosowane na poszczególnych etapach leczenia opracowano na podstawie *Wytycznych postępowania w bólu przewlekłym*. Są one rekomendowane przez następujące instytucje i towarzystwa medyczne: Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce; Konsultanta Krajowego w dziedzinie Medycyny Rodzinnej; Konsultanta Krajowego w dziedzinie Zdrowia Publicznego; Polskie Towarzystwo Anestezjologii i Intensywnej Terapii; Polskie Towarzystwo Badania Bólu; Polskie Towarzystwo Neurochirurgów; Polskie Towarzy-

stwo Ortopedii i Traumatologii; Polskie Towarzystwo Psychiatryczne; Polskie Towarzystwo Psychoonkologiczne; Polskie Towarzystwo Reumatologiczne; Sekcję Pediatryczną Polskiego Towarzystwa Anestezjologii i Intensywnej Terapii; Centrum Monitorowania Jakości w Ochronie Zdrowia.

Należy unikać samoleczenia i przyjmować leki zgodnie z zaleceniami lekarza ze względu na liczne działania uboczne, takie jak bóle w nadbrzuszu, dyskomfort, zgaga, nudności i odbijanie się, występowanie nadżerek, owrzodzenie żołądka, a nawet krwawienia i perforacja, niedokrwistość aplastyczna, wybiórcza aplazja układu czerwonych krwinek, polekowa niedokrwistość hemolityczna, niepożądane odczyny skórne, polekowa granulocytopenia oraz polekowe zaburzenia hemostazy pod postacią małopłytkowości.

Reasumując, często stosowane w schorzeniach kręgosłupa leki niesteroidowe mają trzy główne kierunki działania:

- przeciwzapalne (powodują zmniejszenie ilości prostaglandyn naczyniorozszerzających PGE₂, PGI₂, obserwuje się też mniejsze rozszerzenie naczyń i zmniejszenie obrzęku);
- przeciwbólowe (następuje zmniejszenie produkcji prostaglandyn, co powoduje spadek wrażliwości nocycyptywnych zakończeń nerwowych na przekaźniki zapalne, takie jak bradykinina i serotonina; ustąpienie bólów głowy związane jest ze zmniejszeniem produkcji prostaglandyn naczyniorozszerzających);
- przeciwgorączkowe (leki zmniejszają stężenie prostaglandyn, które pośredniczą między pirogenem a ośrodkiem termoregulacji).

Lekarstwa działają na większość objawów zapalenia: zaczerwienienie, obrzęk, ból, gorączkę oraz upośledzenie funkcji.

Poza lekami niesteroidowymi stosuje się również leki opioidowe wydawane na receptę z przepisu lekarza. Dzielą się one na następujące grupy:

- I Czyści agoniści: morfina, kodeina, heroina, metadon, loperamid, lowerfanol.
- II Agoniści z komponentą antago: tramadol, pentazocyna, buprenorfina.
- III Antagoniści z komponentą ago: nalorfina, lewalorfan.
- IV Czyści antagoniści: nalokson, naltrekson.

Ponadto w ostatnich latach stwierdzono, że niektóre pierwiastki chemiczne określane jako biopierwiastki pełnią w organizmie człowieka różnorodne funkcje, między innymi budulcową układu kostnego i tkanek miękkich oraz regulującą funkcje fizjologiczne przez obecność w strukturze enzymów. Szczególnie ważne są diagnostyka zaburzeń w gospodarce pierwiastkami i określenie

ich roli w zapewnieniu prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka. Wiedza na temat patofizjologii biopierwiastków jest niezmiernie istotna i przydatna, ponieważ pomaga dobrać profilaktykę i leczenie adekwatne do schorzenia. Do wystąpienia zaburzeń homeostazy mogą prowadzić zarówno niedobory, jak i nadmiar biopierwiastków. Wykazano, że do pierwiastków, których zawartość w organizmie człowieka może mieć bardzo istotny wpływ na efekty farmakoterapii bólu, należą: cynk (Zn), magnez (Mg), mangan (Mn), miedź (Cu) i selen (Se).

Znaczenie pierwiastków i rola, jaką odgrywają w organizmie człowieka, spowodowały wzrost zainteresowania nimi, także w aspekcie przeciwdziałania bólowi. Równie ważna jest forma podawania biopierwiastków ze względu na większą efektywność wchłaniania form chelatowanych [Filipek *et al.*, 2009].

4.3. Leczenie operacyjne

Wskazaniem do leczenia operacyjnego są ostre dolegliwości bólowe związane z przepukliną dysku, w tym niepoddający się leczeniu zachowawczemu ból korzeniowy oraz objawy neurologiczne (niedoczulica, osłabienie kończyny, przedłużające się parestezje) [Peng, DePalma, 2018]. Szczególnie ważnym wskazaniem do operacji są cechy mielopatii szyjnej wynikające z ucisku rdzenia kręgowego [Bakhsheshian *et al.*, 2017]. Objawy powinny korelować ze zmianami w obrazie RM, TK. W przewlekłych bólach szyi na tle choroby zwyrodnieniowej wskazania do leczenia operacyjnego zdarzają się rzadko – głównie w przypadkach towarzyszącej niestabilności, nałożenia się zmian pourazowych w stawach międzywyrostkowych lub też rozwoju stenozy zwyrodnieniowej kanału kręgowego z mielopatią lub bez niej [Tetreault *et al.*, 2015].

Typowymi technikami operacyjnymi stosowanymi w przepuklinie krążka międzykręgowego w odcinku szyjnym są: dyscektomia (wycięcie chorego dysku) z usztywnieniem tego segmentu (spondylodeza przednia) lub dyscektomia połączona z implantacją sztucznego dysku [Peng, DePalma, 2018; Skovrlj *et al.*, 2016]. Dyscektomia z dostępu przedniego z towarzyszącym usztywnieniem tego segmentu była standardową techniką operacyjną od wielu lat. Początkowo wykonywano ją z użyciem tylko przeszczepu kostnego, potem zaczęto stosować implanty – płytki przednie, zapobiegające przemieszczaniu się przeszczepu i poprawiające stabilność układu [Troyanovich *et al.*, 2002; Samartzis *et al.*, 2003]. Operacje kręgosłupa szyjnego nie są wolne od powikłań, chociaż poważne powikłania zdarzają się stosunkowo rzadko [Carragee *et al.*, 2008].

Po zastosowaniu technik operacyjnych zaobserwowano między innymi: dysfagię przełyku, powikłania związane z implantem i/lub przeszczepem kostnym, uszkodzenia neurologiczne, uszkodzenie tętnicy kręgowej [Goz *et al.*, 2019]. Największym minusem jest jednak ryzyko wystąpienia zmian zwyrodnieniowych w segmencie sąsiednim do usztywnionego. Dzieje się tak z powodu pojawiania się nadmiernej ruchomości i przeciążenia w segmencie ruchomym

leżącym w pobliżu segmentu sztywnego [He *et al.*, 2018; Hilibrand *et al.*, 1999; Katsuura *et al.*, 2001]. Długoletnie badania dowiodły, że takie zmiany mogą powstać aż w 50% przypadków [Tetreault *et al.*, 2015]. Tempo pojawiania się radikulopatii z sąsiednich poziomów Hillibrand i współautorzy określili na 3% na rok [Hilibrand *et al.*, 1999]. Odpowiedzią na te problemy były skonstruowanie i zastosowanie sztucznego dysku szyjnego, umożliwiającego ruch analogiczny do ruchu zdrowego segmentu [Gao *et al.*, 2013; Esmende *et al.*, 2015]. Zmniejszono tym samym ryzyko pojawienia się „zespołu sąsiedniego segmentu”, ale inne powikłania pooperacyjne dalej mogą wystąpić [Eskander *et al.*, 2010]. Niewiadomą są obecnie procesy zużycia się sztucznego dysku w dłuższym okresie obserwacji [Findlay *et al.*, 2018]. Z tego względu nie każdy pacjent decyduje się na leczenie operacyjne.

5. Cel pracy i problemy badawcze

Głównym celem prowadzonych badań była ocena zastosowanego sposobu postępowania rehabilitacyjnego, nazywanego dalej **Indywidualnym Postępowaniem Terapeutycznym (IPT)**, w leczeniu chorób szyjnego odcinka kręgosłupa. Celem pracy było określenie efektywności IPT w leczeniu zachowawczym, zastosowanego do terapii dwóch grup pacjentów ze schorzeniami kręgosłupa szyjnego. Do **grupy I** należeli pacjenci z dyskopatią kręgosłupa szyjnego w stanie ostrym lub podoстрыm. Do **grupy II** włączono pacjentów z przewlekłymi chorobami kręgosłupa szyjnego: chorobą zwyrodnieniową, zmianami dyskopatycznymi i zaburzeniami stabilności (występującymi samodzielnie lub też jako konsekwencja choroby zwyrodnieniowo-dyskopatycznej).

Podjęto próbę odpowiedzi na następujące pytania:

1. Czy wszystkie zastosowane elementy leczenia fizjoterapeutycznego są równie skuteczne?
2. Czy ustąpią dolegliwości bólowe, a jeżeli tak, to w jakim stopniu?
3. Które elementy leczenia fizjoterapeutycznego są najskuteczniejsze w ostrej fazie choroby?
4. Czy wraz ze zmniejszeniem bólu zwiększy się ruchomość kręgosłupa?
5. Czy trakcja manualna kręgosłupa szyjnego jest szczególnie efektywna przy leczeniu dyskopatii?
6. Czy w miarę poprawy samopoczucia (w związku ze zmniejszeniem dolegliwości bólowych i większą swobodą ruchu) nastąpi automatyczna poprawa możliwości funkcjonalnych pacjenta w życiu codziennym?
7. Czy powrót do normalnej/fizjologicznej funkcji kręgosłupa szyjnego wymaga przeprowadzenia specyficznego treningu po ustąpieniu dolegliwości bólowych?
8. Czy przywrócenie prawidłowych stereotypów ruchu pacjenta, nauczanie go prawidłowej ergonomii pracy oraz systematyczny ruch (ćwiczenia rehabilitacyjne w domu, rekreacja) są konieczne do utrzymania uzyskanych efektów leczenia?

6. Założenia badań własnych

Postanowiono poddać analizie i ocenie wyniki leczenia zachowawczego pacjentów z dolegliwościami bólowymi szyjnego odcinka kręgosłupa.

Kryteria włączenia do oceny były następujące:

- bóle okolicy kręgosłupa szyjnego z promieniowaniem (albo bez promieniowania) do kończyny górnej, pasa barkowego, okolicy łopatek lub głowy;
- brak wcześniejszych interwencji chirurgicznych w obrębie kręgosłupa szyjnego;
- pełna diagnostyka specjalistyczna odcinka szyjnego kręgosłupa z uwzględnieniem badań obrazowych: RTG, TK, RM;
- brak ubytków motorycznych w obrębie kończyn;
- brak objawów mielopatii szyjnej;
- wiek w przedziale 18–80 lat.

Kryteria wyłączenia były następujące:

- zmiany pourazowe kręgosłupa szyjnego;
- choroba nowotworowa;
- brak zgody na włączenie do oceny;
- ciąża;
- stan po uprzednich zabiegach operacyjnych w zakresie kręgosłupa szyjnego.

Potrzebne dane kliniczne i radiologiczne zostały zebrane podczas badania retrospektywnego, przeprowadzonego na podstawie danych z kart badania pacjentów, dokładnej analizy historii leczenia fizjoterapeutycznego i kart ćwiczeń, włącznie z treningiem funkcjonalnym oraz nauką ergonomii pracy (jeżeli takie były prowadzone).

Badanie wykonywane było zgodnie z kartą badania. Karta zawiera wyszczególnione poniżej elementy.

- a) Wywiad obejmujący:**
- opis dolegliwości i historii dotychczasowego leczenia kręgosłupa szyjnego;
 - ogólny stan zdrowia pacjenta (choroby współistniejące, przebyte operacje, hospitalizacje, ewentualne wypadki, urazy oraz leki, które pacjent zażywa obecnie ze względu na dolegliwości ze strony kręgosłupa, a także leki, które pacjent ma zlecone na stałe w przypadku schorzeń współistniejących);
 - opis dolegliwości odczuwanych przez pacjenta w dniu badania oraz subiektywna ocena bólu według skali numerycznej od 1 do 10 (10–8 oznacza ból bardzo duży (C), 7–4 – ból średni (B), a 3–1 – ból mały (A); dalej w historii choroby ból określa się jako: bardzo duży, średni lub mały, brak bólu oznaczony jest jako „0” (AO));
 - analizę zmiany lokalizacji i charakteru bólu w zależności od pory dnia, wykonywanych czynności oraz sposobów radzenia sobie przez pacjenta z dolegliwościami i ograniczeniami spowodowanymi przez problemy z kręgosłupem.
- b) Wyniki badań obrazowych: RTG, TK, RM, wyniki badań laboratoryjnych, dane z historii choroby oraz wyniki konsultacji lekarzy specjalistów, którzy wcześniej badali pacjenta.**
- c) Przesiewowe badanie neurologiczno-ortopedyczne:**
- część neurologiczna:
 - ogólna analiza chodu i ocena ogólnego stanu pacjenta;
 - badanie czucia: dotyku, wibracji, czucia głębokiego, czucia bólu i temperatury;
 - testy rozciągowe;
 - testowanie motoryczne mięśni: siły, zaników mięśni, drżenia pęczkowego, odruchów;
 - objawy piramidowe: klonusy, objaw Babińskiego, ocena odruchów (wcześniej zbadanych), ocena spastyczności (w zgięciu i w wyproście), obniżenia napięcia, zanik odruchów brzusznych, porażenie centralne nerwu twarzowego;
 - objawy pozapiramidowe: ocena twarzy – mimiki (twarz maskowata), objaw koła zębatego, drżenie spoczynkowe, akineza;
 - objawy mózdkowe: naprzemienny ruch kończyn, testy równowagi, na przykład próba Romberga;
 - badanie nerwów czaszkowych;
 - część ortopedyczna:
 - oglądanie i ocena pacjenta w pozycji stojącej i siedzącej: ocena ustawienia głowy w płaszczyźnie strzałkowej i czołowej, na przykład ustawienie głowy w protrakcji lub pochylenie głowy w przód, wielkość kifozy piersiowej, ustawienie barków itp.;
 - palpacyjna ocena mięśni karku, więzadła karkowego i wyrostków kolczystych;
 - ostrożny test kompresji osiowej – test Spurlinga oraz trakcji odcinka szyjnego;

- ruchomość czynna kręgosłupa;
- ruchomość bierna kręgosłupa;
- testy oporowe;
- testy prowokacji dla kolumny stawowej i/lub dysków (domykania oraz otwierania stawów i otworów międzykręgowych);
- ocena kierunków ułatwionych i utrudnionych;
- poszukiwanie częściowego lub całkowitego wzorca stawowego.

d) Badanie fizjoterapeutyczne, które polegało na:

- ocenie wizualnej pacjenta w statyce i w ruchu;
- ocenie globalnej ruchomości całego kręgosłupa oraz osobno kręgosłupa szyjnego i przejścia szyjno-piersiowego (duże ograniczenie rozumiane jako zmniejszenie ruchomości trzech czwartych zakresu lub brak ruchu (D); średnie ograniczenie rozumiane jako zmniejszenie ruchomości od jednej czwartej do trzech czwartych (ŚR); niewielkie ograniczenie rozumiane jako zmniejszenie ruchomości o jedną czwartą lub mniejsze (M); bez ograniczeń (BO));
- ocenie długości i elastyczności mięśni w obrębie karku i pasa barkowego oraz prawidłowego balansu mięśniowego;
- ocenie siły mięśniowej szyi i kończyn górnych (prawidłowa: 4 i 5 w skali Lovetta; niedowład: 2 i 3 w skali Lovetta; porażenie: 0 i 1 w skali Lovetta);
- ocenie postawy, kontroli głowy i jakości wykonywanego ruchu w pozycji siedzącej i leżącej;
- ocenie zależności zakresu ruchu od występujących dolegliwości bólowych;
- ocenie czucia końca ruchu.

Wykonano:

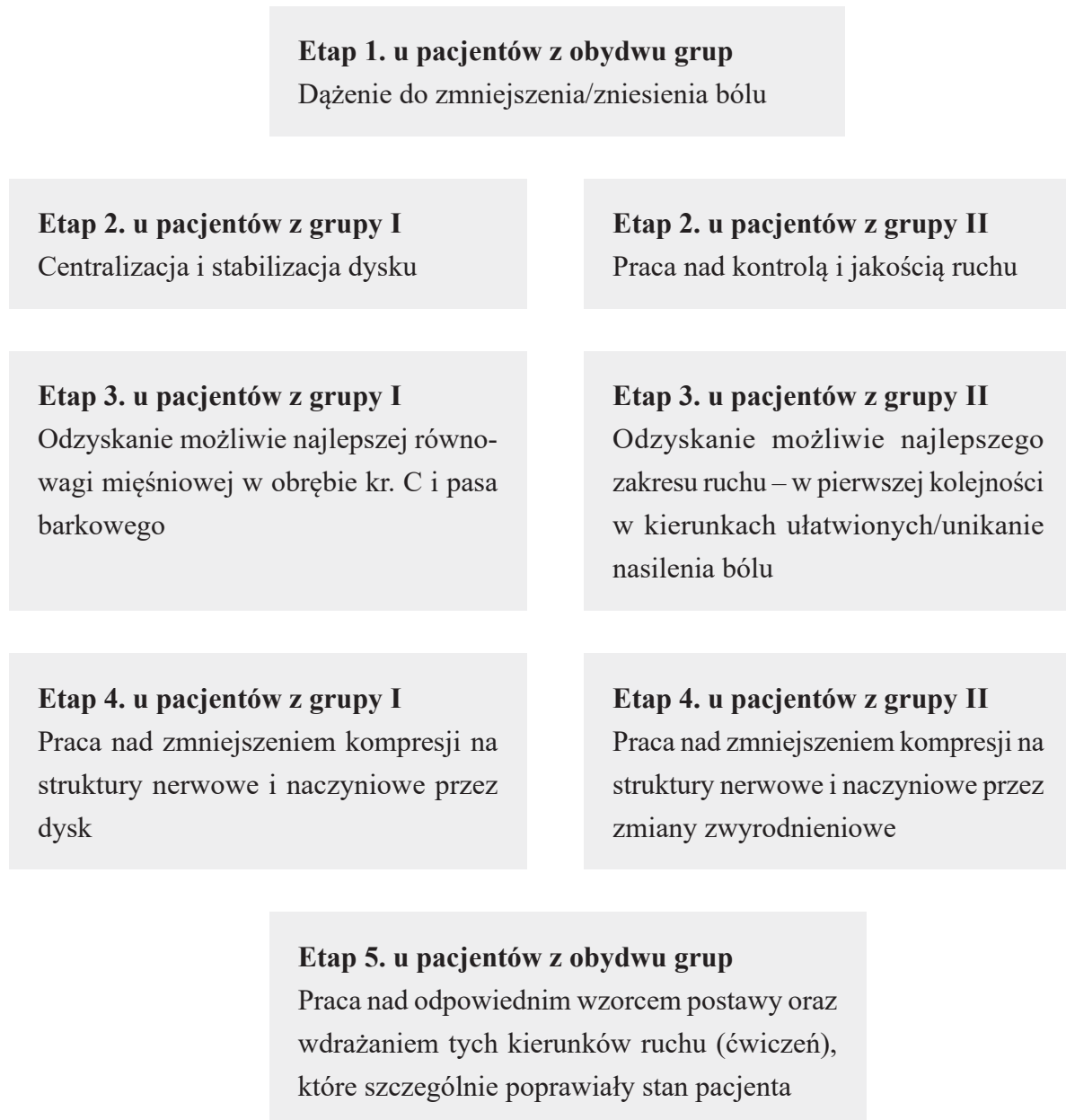
- testy trakcyjne i kompresyjne (w osi kręgosłupa);
- testy dodatkowe (test Glissona, objaw Lhermitte'a);
- testy na wydolność tętnicy kręgowej;
- testy neurodynamiczne;
- manualne badanie kręgosłupa szyjnego (ruchomość i stabilność segmentarna kręgosłupa szyjnego);

e) Ocena funkcjonalna pacjenta, uwzględniająca:

- najważniejsze dla pacjenta problemy, na przykład brak możliwości swobodnego ruchu głową;
- kluczowe zaburzenia, które mają znaczenie dla całości postępowania fizjoterapeutycznego (ustawienie głowy w protrakcji, kifotyczna postawa itp.).

f) Miejsce na diagnozę, cele rehabilitacji z planem terapii oraz proponowany sposób leczenia.

Na **Schemacie decyzyjnym** przedstawiono kolejność postępowania wynikającą z obserwacji efektów działania fizjoterapeutycznego u pacjentów z obu grup terapeutycznych po zastosowaniu kryteriów włączenia i kryteriów wyłączenia (zob. ryciny 2a i 2b).



Rycina 2a. Schemat, według którego prowadzono terapię (część pierwsza)

Etap 6. u pacjentów z obydwu grup

Praca nad poprawą neurodynamiki w obrębie szyi i kończyn górnych w zależności od potrzeb u danego pacjenta

Etap 7. u pacjentów z grupy I

Po ustabilizowaniu dysku praca nad odzyskaniem prawidłowej ruchomości, a następnie siły mięśniowej w obrębie kręgosłupa szyjnego i pasa barkowego

Etap 7. u pacjentów z grupy II

Praca nad jakością i zakresem ruchu oraz prawidłową kontrolą ruchu na poziomie stawowym i mięśniowym w obrębie kręgosłupa szyjnego

Etap 8. u pacjentów z obydwu grup

Praca nad prawidłowym stereotypem ruchu oraz efektywną pracą mięśni z przodu szyi – szczególnie mięśni głębokich oraz mięśni gnykowych

Starania ukierunkowane na odzyskanie prawidłowej ruchomości na wszystkich segmentach kręgosłupa szyjnego w celu równomiernego rozkładu obciążenia, dzięki czemu zmniejsza się obciążenie na segmentach najbardziej zniszczonych

Etap 9. u pacjentów z obydwu grup

Praca funkcjonalna nad całym tułowiem, poprawą długości, siły i elastyczności mięśni posturalnych oraz kontrolą ekscentryczną mięśni tułowia, dzięki czemu pacjent może łatwiej i lepiej kontrolować postawę ciała

Działania mające na celu wypracowanie prawidłowego oraz ergonomicznego modelu zachowania w pracy i w domu

Rycina 2b. Schemat, według którego prowadzono terapię (część druga)

Badania kontrolne wszystkich istotnych elementów wykonywano wielokrotnie w trakcie procesu terapeutycznego, a te elementy, które są kluczowe dla efektów terapii lub bezpieczeństwa pacjenta (subiektywna ocena bólu przez pacjenta, ocena siły mięśniowej, czucie, odruchy, zakres ruchu), były sprawdzane podczas każdego seansu terapeutycznego. Na podstawie testów kontrolnych, subiektywnej oceny pacjenta, analizy karty ćwiczeń i ich progresji oraz po odniesieniu się do badania wyjściowego będzie możliwe udzielenie odpowiedzi na pytania sformułowane rozdziale *Cel pracy i problemy badawcze*.

Przy ocenie wyników leczenia porównano stan pacjentów w stosunku do badania wyjściowego. U części pacjentów wykonywano badanie porównawcze po 15 terapiach, u części po 10 terapiach, a u części po innej liczbie terapii, zależnie od tego, ile procedur leczniczych przeprowadzono z pacjentem. Ocenę po 15 procedurach fizjoterapeutycznych przeprowadzono u 24 pacjentów z grupy I i u 24 pacjentów z grupy II, co stanowi 47,06%. Kolejną ocenę przeprowadzono u 6 pacjentów po 10 procedurach fizjoterapeutycznych (12%) i u 10 pacjentów (20%) z grupy II po takiej samej liczbie procedur fizjoterapeutycznych. W grupie I u 17 osób (34%) oceny dokonano po 4–8 procedurach fizjoterapeutycznych, a w grupie II – u 11 osób (22%) po 5–9 procedurach fizjoterapeutycznych. U pacjentów z obu grup najczęściej przeprowadzono po 15 procedur fizjoterapeutycznych.

Okres rehabilitacji dla badanych osób był różny z uwagi na indywidualny dobór częstości wizyt (w zależności od wskazań dla każdego pacjenta). Ocenie poddano: dolegliwości bólowe, poprawę ruchomości, szybkość/efektywność postępów leczenia oraz poprawę jakości życia w domu i w pracy. Dodatkowo analizie poddano ocenę jakości ruchu ze szczególnym uwzględnieniem czucia końca ruchu. Jeżeli wyjściowo były widoczne deficyty siły, oceniano poprawę siły mięśniowej. Przy końcowej ocenie zawsze wykonywano wszystkie testy specyficzne, które w momencie rozpoczęcia rehabilitacji były dodatnie, na przykład testy kompresji i neurodynamiczne.

7. Grupa badana

Badaną grupę stanowiło łącznie 100 osób, które zgłosiły się do gabinetu rehabilitacyjnego, gdzie po odpowiedniej kwalifikacji zostały poddane leczeniu z powodu dolegliwości bólowych w obrębie kręgosłupa szyjnego.

Obie badane grupy były leczone w sposób indywidualnie dobrany do każdego pacjenta i jego dolegliwości. Wykorzystywano nowoczesne techniki fizjoterapeutyczne, które składały się na IPT.

Chorzy zostali poddani leczeniu rehabilitacyjnemu mającemu na celu: ustąpienie lub zmniejszenie natężenia bólu, poprawę jakości życia i (o ile to było możliwe) powrót do pełnej sprawności zawodowej oraz uzyskanie trwałej poprawy klinicznej. Wszyscy pacjenci byli leczeni w podobny, ale nie identyczny sposób. Różnice w postępowaniu wynikały z indywidualnych reakcji pacjenta na stosowaną terapię i różnej efektywności zastosowanych technik (w konkretnych przypadkach) dla danej jednostki chorobowej.

7.1. Materiał badawczy – dwie grupy pacjentów

Dane potrzebne do analizy uzyskano z historii choroby udostępnionych za zgodą pacjentów oraz własnych opracowań prowadzonych na bieżąco w trakcie leczenia fizjoterapeutycznego.

Badaną grupę stanowiło łącznie 100 osób, w tym 79 kobiet i 21 mężczyzn, średnia wieku badanych pacjentów wynosiła 45,3 roku. Wszyscy zgłosili się do gabinetu rehabilitacyjnego, gdzie zostali zdiagnozowani i po odpowiedniej kwalifikacji byli leczeni z powodu dolegliwości bólowych w obrębie kręgosłupa szyjnego, często z towarzyszącymi dolegliwościami w obrębie pasa barkowego, kończyny górnej i okolicy łopatki.

Na podstawie analizy kart badania pacjenta, zakładanych na pierwszej wizycie (przeanalizowano 150 kart według kryteriów zakwalifikowania do grupy badanej), utworzono dwie 50-osobowe grupy pacjentów.

1. Do grupy I przyporządkowano 41 kobiet (średnia wieku 41,0 lat) i 9 mężczyzn (średnia wieku 49,6 roku), cierpiących z powodu dyskopatii kręgosłupa szyjnego w stanie ostrym lub podoстрыm.
2. Do grupy II włączono 38 kobiet (średnia wieku 47,8 roku) i 12 mężczyzn (średnia wieku 50,8 roku) z przewlekłymi chorobami kręgosłupa szyjnego: chorobą zwyrodnieniową, zmianami dyskopatycznymi i zaburzeniami stabilności (występującymi samodzielnie lub też jako konsekwencja choroby zwyrodnieniowo-dyskopatycznej).

Obie dobrane grupy pacjentów były leczone w sposób zindywidualizowany, z zastosowaniem aktualnie dostępnych nowoczesnych technik fizjoterapeutycznych będących podstawą IPT.

7.1.1. Indywidualne Postępowanie Terapeutyczne

Chorzy z obu grup zostali poddani leczeniu rehabilitacyjnemu mającemu na celu ustąpienie lub zmniejszenie bólu, poprawę jakości życia i (o ile to możliwe) powrót do pełnej sprawności zawodowej oraz uzyskanie trwałej poprawy klinicznej. Wszyscy pacjenci byli leczeni w podobny, ale nie identyczny sposób. Różnice w postępowaniu wynikały z indywidualnych reakcji pacjenta na stosowaną terapię i różnej efektywności zastosowanych technik (w konkretnych przypadkach) dla danej jednostki chorobowej.

Na pierwszym etapie leczenia terapia była ukierunkowana na zniesienie lub zmniejszenie dolegliwości bólowych oraz – w miarę możliwości – zmniejszenie powstałych deficytów neurologicznych. Na następnym etapie koncentrowano się na centralizacji (choćby częściowej) dysku i jego stabilizacji – aż do wygojenia w możliwie najlepszym do osiągnięcia ustawieniu (chodzi tu o masę jądra miażdżystego, które napiera na pierścień dysku) przy ostrej chorobie dyskowej. U osób z chorobą zwyrodnieniową i niestabilnością koncentrowano się na kontroli i jakości ruchu (u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową szukano kierunku ruchu optymalnego dla zniszczonych stawów międzykręgowych i obniżonej przestrzeni międzykręgowej). Następnym etapem była praca nad odzyskaniem możliwie najlepszej równowagi mięśniowej w obrębie szyi i pasa barkowego w płaszczyznach strzałkowej i czołowej. Kolejność prac zależała od konkretnego przypadku: przy dyskach o większej komponentce centralnej zaczynano od płaszczyzny strzałkowej, a przy dyskach o większej komponentce bocznej – od płaszczyzny czołowej. Podczas terapii pacjentów z chorobą zwyrodnieniową szczególnie pilnowano zasady pracy w kierunku ułatwionym, unikano każdego ruchu, który nasilał ból oraz ruchu z twardym czuciem na końcu zakresu. Od samego początku, jeśli tylko stan chorego na to pozwalał, uczono pacjenta prawidłowego stereotypu ruchu i prawidłowej pracy mięśni z przodu szyi, szczególnie głębokich zginaczy głowy i szyi oraz mięśni gnykowych. Wdrażano kierunek ruchu poprawiający stan pacjenta i eliminowano kierunki nasilające dolegliwości. Rodzaj ruchu i kierunek, od którego

zaczynano, zależały od stanu chorego i musiały być indywidualnie dobierane dla każdego pacjenta. Stosowano zasadę kierunku bezbólowego lub zmniejszającego ból. Zwiększanie bólu uznano za dopuszczalne tylko w jednej sytuacji – gdy ból się centralizował („ostre dyski”), czyli zmniejszał na obwodzie i koncentrował w samym kręgosłupie (tu dopuszczane było okresowe nasilenie dolegliwości w samym kręgosłupie). Na początku leczenia, w okresie, o którym teraz mowa, starano się pracować (w zależności od subiektywnych odczuć pacjenta) w pozycji leżącej na plecach, w pozycji siedzącej, a w bardzo trudnych przypadkach w pozycji na brzuchu (górną część tułowia jest obniżona lub wręcz znajduje się poza leżanką i jest opuszczona w dół dla lepszego otwarcia przestrzeni międzykręgowych – wtedy prawie zawsze utrzymuje się kręgosłup szyjny w delikatnej trakcji przez głowę).

W pozycji leżącej na plecach starano się doprowadzić do stanu, w którym pacjent będzie mógł swobodnie leżeć bez bólu (w stanach ostrych leżenie płasko na plecach często jest bardzo bolesne), a następnie wykonać wyprost (na początku w trakcji, a potem bez użycia trakcji), jeżeli tylko nie było przeciwwskazań dla tego kierunku ruchu, na przykład zbyt dużej centralnej wypukliny lub przepukliny dysku, dużych zmian zwyrodnieniowych (zwężających kanał kręgowy), problemów naczyniowych. Następnym elementem, któremu poświęcano sporo uwagi podczas terapii, było zmniejszenie ewentualnej kompresji na struktury nerwowe. Dążono do przywrócenia prawidłowej neurodynamiki struktur nerwowych względem okalających je tkanek. W celu zmniejszenia bólu rozpoczynano od znalezienia najlepszej pozycji przeciwbólowej i w takim ułożeniu pracowano najpierw z oddalenia, zaczynając od rozluźnienia mięśni ułożonych dystalnie do kręgosłupa szyjnego i obręczy barkowej. Stopniowo pracę manualną przenoszono coraz bliżej kręgosłupa szyjnego. Podczas pracy z pacjentem, u którego występowała choroba zwyrodnieniowa, szczególnie pilnowano zasady pracy w kierunku ułatwionym, unikano każdego ruchu, który nasilał ból, oraz ruchu z twardym czuciem na końcu zakresu. Na tym etapie leczenia zajmowano się kręgosłupem szyjnym, wykorzystując do tego trakcje manualne.

Podczas wykonywania technik trakcyjnych cały czas monitorowano odczucia bólowe pacjenta i starano się, dekompresując cały segment ruchowy, wpływać na dysk – jeżeli to on był głównym problemem. Jednocześnie działano na stawy międzykręowe, układ więzadłowo-stawowy oraz tkanki okalające: mięśnie, powięź oraz napięcie powierzchowne skóry. Przez delikatną pracę powięziową starano się nie tylko wpłynąć na układ autonomiczny, ale także zmniejszyć napięcie powierzchowne, dzięki czemu oddziaływano na krążenie lokalne, co jest bardzo istotne w sytuacji stanu zapalnego. W zależności od potrzeb pacjenta stosowano trakcje (w osi lub nie w osi) kręgosłupa, trakcje oscylacyjne, trakcje z ruchem (jeżeli sama trakcja dawała pozytywny efekt), a następnie pompaż i techniki drenażowe. Kolejnymi elementami terapii przeciwbólowej są: techniki pozycyjnego uwalniania, techniki skracania, techniki energii mięśniowej i praca mięśniowo-powięziowa o charakterze pasywnym lub aktywnym. Dzięki tym technikom wpływano na napięcie mięśni, zmniejszano obrzęk, poprawiano krążenie lokalne i stopniowo przywracano prawidłową ruchomość. Po każdej terapii pacjent był dokładnie

instruowany, jak ma się zachowywać w domu, czego musi unikać, jakie przyjmować pozycje w trakcie odpoczynku i podczas snu. Uczono go również, jak bezpiecznie zmieniać pozycje i wykonywać podstawowe czynności dnia codziennego. Następną wizyta odbywała się po 2–3 dniach. Gdy stwierdzono poważny stan i ból o dużym nasileniu, wówczas proponowano wprowadzenie leczenia farmakologicznego (także dobranego indywidualnie w zależności od nasilenia dolegliwości i stanu ogólnego chorego). Farmakoterapię, znajdującą się w gestii lekarza, można prowadzić przy użyciu leków: przeciwzapalnych (niesterydowych lub sterydowych), zmniejszających napięcie mięśni, przeciwobrzękowych i przeciwbólowych.

Po kilku wizytach, jeżeli terapia była prowadzona w ten sposób, stan ostry powinien przejść w stan podostry. Wówczas poprawia się ogólny stan pacjenta, zmniejszają się jego dolegliwości bólowe, zwiększają się ruchomość i możliwości funkcjonalne.

Następny etap leczenia polegał na próbie przywrócenia prawidłowej ruchomości. Zaczynano od ruchów globalnych, w kierunkach ułatwionych (bezbólowych lub mniej bolesnych), stopniowo odzyskując zakresy ruchu, które były bólowo ograniczone. Na końcu starano się przywrócić ruch pierwotnie niemożliwy do wykonania, najbardziej bolesny i ograniczony – często był to ruch tożsamy z kierunkiem urazowym (na przykład przy wypuklinie tylnoprawobocznej na końcu odzyskuje się skłon boczny w lewo i pełny długi ruch zgięcia), a w chorobie zwyrodnieniowej – kierunek najbardziej ograniczony bólowo lub mający największe ograniczenie strukturalne. Gdy ból ustępuje lub jest znacznie mniejszy, pracuje się na poszczególnych segmentach kręgosłupa (nad ich prawidłową ruchomością), zaczynając od segmentów sąsiednich i zmierzając do segmentu z uszkodzonym dyskiem (na przykład segmenty C6/C7 i C4/C5 przy problemie z dyskiem C5/C6). W następnej kolejności starano się poprawić ruchomość na wszystkich segmentach w całym kręgosłupie szyjnym i przejściu szyjno-piersiowym oraz górnej części kręgosłupa piersiowego. W przypadku segmentów niestabilnych zaczyna się pracę nad ich stabilnością segmentarną i nad globalną kontrolą kręgosłupa szyjnego. Przywrócenie prawidłowej ruchomości kręgosłupa szyjnego i górnej części kręgosłupa piersiowego jest szczególnie istotne, ponieważ przeciwdziała nawrotom choroby.

Jest wiele przyczyn powstawania dyskopatii i – wtórnie do niej – choroby zwyrodnieniowej. Należą do nich codzienne przeciążenia, które w sposób powolny, podstępny i niezauważalny doprowadzają do dehydratacji dysku, jego powolnego zwyrodnienia, a co za tym idzie – zaburzenia stabilności na danym segmencie. Zaburzenie stabilności i dobrej kontroli danego segmentu ruchowego może być także efektem sumujących się mikrourazów związanych z codziennym funkcjonowaniem oraz pracą zawodową (wymuszona postawa, ciągle powtarzany ten sam rodzaj ruchu, dźwiganie itp.), a także nieprawidłowym stereotypem ruchu lub zaburzonym wzorcem postawy, takim jak siedzenie z wysuniętą głową (w protrakcji) przy komputerze. Ważne są więc właściwy dla danego pacjenta stereotyp ruchu oraz prawidłowa ruchomość kręgosłupa na wszystkich segmentach, co umożliwi równomierne przenoszenie obciążenia. Siły działające na kręgosłup powinny się równomiernie rozkładać na wszystkich segmentach, a nie kumulować na

pojedynczych dyskach czy stawach międzykręgowych, ponieważ nadmierne obciążenie może doprowadzić do ich uszkodzenia. Z tego względu w trakcie leczenia należy doprowadzić do możliwie najlepszej równowagi mięśniowej w obrębie kręgosłupa szyjnego i pasa barkowego, prawidłowej ruchomości na wszystkich poziomach odcinka szyjnego kręgosłupa i w górnej części kręgosłupa piersiowego oraz wypracowania prawidłowego stereotypu ruchu i dobrego wzorca postawy.

Na ostatnim etapie leczenia zajmowano się globalnie całym tułowiem, pracując nad siłą, długością i elastycznością wszystkich mięśni posturalnych, dbano o prawidłową ruchomość obręczy biodrowej i barkowej względem tułowia oraz dobrą mobilność kończyn górnych przy stabilnym tułowiu, głowie i kręgosłupie szyjnym w pozycji neutralnej lub skorygowanej. Bardzo ważnymi elementami terapii są praca nad prawidłową neurodynamiką wszystkich głównych pni nerwowych oraz dążenie do uzyskania dobrej elastyczności splotów nerwowych, szczególnie splotu barkowego. Pozostawienie zaburzeń w ruchomości obwodowego układu nerwowego względem tkanek okalających (restrykcji, zrostów itp.) może doprowadzić do powrotu nieprawidłowych napięć mięśniowych i (wtórnie) przykurczy w obrębie kończyn górnych i pasa barkowego oraz w kręgosłupie szyjnym. Kończąc leczenie, zalecano pacjentowi ćwiczenia do wykonywania w domu w celu utrzymania uzyskanych efektów oraz proponowano odpowiednią dla niego rekreację, którą mógłby bezpiecznie uprawiać bez szkody dla kręgosłupa.

7.2. Teren badania i okres

Badaniami objęto pacjentów spełniających kryteria włączenia i po uwzględnieniu kryteriów wyłączenia, poddawanych rehabilitacji w gabinecie przy ulicy Gdyńskiej 19 w Krakowie w okresie od 14 stycznia 2005 do 9 grudnia 2014 roku.

7.3. Opis pracy z pacjentami z grupy I, cierpiącymi z powodu ostrej lub podostrej choroby dyskowej

U pacjentów z grupy I w przypadku ostrego bólu najpierw starano się zmniejszyć dolegliwości bólowe i/lub ewentualne ubytki neurologiczne, stosując techniki trakcyjne, najczęściej w pozycji leżącej z uniesieniem głowy lub bez uniesienia. Gdy pacjent nie mógł się położyć na plecach (z powodu zbyt dużego bólu), sadzano go z rękami opartymi o wysoko ustawioną leżankę i głowę wspartą na przedramionach, uzyskując w ten sposób wygodną dla pacjenta, lekko zgięciową pozycję (umożliwiającą otwieranie przestrzeni międzykręgowych). W skrajnie

trudnych przypadkach pacjent leżał na brzuchu z głową zwieszoną poza leżankę. Wszystkie te pozycje miały na celu stworzenie optymalnych warunków do dekompresji przestrzeni międzykręgowej oraz zmniejszenie ucisku na struktury nerwowe. W stanie ostrym poza manualnymi technikami trakcyjnymi stosowano pozycje przeciwbólowe, techniki pozycyjnego uwalniania mięśni (ang. *positional release*), pracę mięśniowo-powięziową (ang. *myofascial release*), techniki drenażowe. Wymienione techniki miały zmniejszyć ból, rozluźnić nadmiernie napięte mięśnie, poprawić krążenie krwi, a więc stworzyć jak najlepsze warunki do odbarczenia, centralizacji i gojenia dysku. Powyższe techniki często uzupełniano ćwiczeniami i skorygowanymi pozycjami, aby utrzymać dysk w najkorzystniejszym dla niego ułożeniu (na przykład wykorzystywano elementy metody McKenziego).

W stanie podoстрыm wprowadzano elementy terapii manualnej w celu poprawy ruchomości segmentarnej (zaczynając od segmentów sąsiadujących z chorym segmentem), a następnie ruchomości globalnej. Techniki mobilizacyjne i manipulacyjne wykonywane były najczęściej w pozycji leżącej na plecach lub w pozycji siedzącej. Zależało to od rodzaju zastosowanej techniki, poziomu kręgosłupa szyjnego, na którym pracowano, a także uwarunkowań fizycznych pacjenta (wzrostu, masy ciała). Od momentu wygojenia dysku (po otrzymaniu ujemnych wyników testów na stabilność dysku) stosowano techniki, które miały na celu wydłużenie skróconych mięśni, na przykład techniki energizacji mięśni według Mitchela albo relaksację poizometryczną według Lewita. W tym okresie czyniono także starania, żeby przywrócić prawidłowy stereotyp ruchu (bardzo często ulega on zaburzeniu w okresie wzmożonego bólu lub z powodu wcześniejszych nieprawidłowości), na przykład dążono do tego, aby zapoczątkować zgięcie głowy przez mięśnie głębokie, a nie mięśnie mostkowo-sutkowo-obojęzyczny i pochyłe.

Następnym etapem były indywidualnie dobierane ćwiczenia, które miały: utrwalić odzyskaną ruchomość, poprawić siłę, długość i elastyczność mięśni oraz odzyskać dobrą stabilność i kontrolę w obrębie karku i pasa barkowego.

Na ostatnim etapie leczenia, wykorzystując techniki funkcjonalne (PNF, NAP), starano się odbudować prawidłową równowagę mięśniową z poprawieniem ich funkcji w życiu codziennym. Pracowano także nad prawidłowymi stereotypami ruchu i ergonomią w pracy i życiu codziennym celem przeciwdziałania nawrotom dolegliwości.

7.4. Opis postępowania diagnostycznego i terapeutycznego z pacjentami z grupy II, u których zdiagnozowano chorobę zwyrodnieniowo-dyskową i/lub niestabilność

Jeśli u pacjentów z grupy II wystąpił ostry ból, dobierano odpowiednie techniki w zależności od głównego problemu.

a) W przypadku choroby zwyrodnieniowej stosowano przede wszystkim:

- prace na mięśniach skróconych i hipertonicznych celem ich rozluźnienia i uelastycznienia, na przykład pracę na punktach spustowych, techniki relaksacji poizometrycznej i techniki energii mięśniowej;
- masaż głęboki;
- techniki torowanego rozluźnienia pozycyjnego (PRT) oraz techniki z dystorsyjnego modelu powięziowego (FDM);
- delikatne techniki oscylacyjne;
- delikatne mobilizacje w kierunkach bezbólowych.

b) W przypadku niestabilności stosowano:

- delikatną pracę powięziową i techniki osteopatyczne, na przykład techniki Sutherlanda, które pozwalają wpłynąć na układ autonomiczny oraz zmianę napięcia powięziowego i skórno-mięśniowego, zmniejszają nadmierne napięcie tkanek miękkich okolicy przykręgosłupowej oraz poprawiają ruchomość w stawach międzywyrostkowych, co korzystnie wpływa na metabolizm lokalny i zmniejszenie lokalnego stanu zapalnego;
- elementy terapii manualnej – mobilizacje segmentów nieruchomych;
- techniki manualne z ruchem czynnym pacjenta (terapia według Mulligana).

Jeśli u pacjentów z grupy II wystąpiły dolegliwości przewlekłe, również dobierano techniki w zależności od głównego problemu.

a) W przypadku choroby zwyrodnieniowej stosowano przede wszystkim:

- techniki mięśniowe w celu rozciągnięcia mięśni i czynnego ich wydłużenia, na przykład stretching;
- relaksację poizometryczną i inne techniki mięśniowo-powięziowe;
- elementy terapii manualnej (przestrzegano zasady bezbolesności, a przy bardzo zaawansowanych zmianach zwyrodnieniowych także zasady działania kierunku ułatwionego; celem tych technik jest głównie poprawa ruchomości kręgosłupa szyjnego, zarówno globalna, jak i segmentarna);
- neuromobilizacje, które mają poprawić funkcjonowanie obwodowego układu nerwowego (neuromobilizacje wprowadzano w miarę zmniejszania się bólu i poprawy ruchomości).

Techniki mięśniowe wykonywano głównie w pozycjach relaksacyjnych, najczęściej w leżeniu tyłem oraz w pozycji siedzącej. Techniki manualne stosowano głównie w pozycjach leżących.

b) W przypadku niestabilności preferowano:

- techniki manualne, których celem jest przywrócenie prawidłowej ruchomości na wszystkich zaburzonych segmentach, oraz trening stabilizacyjny (segmentarny i globalny);
- techniki mięśniowo-powięziowe umożliwiające normalizację napięcia i długości mięśni.

Następnym, wspólnym elementem dla pacjentów ze złożonymi schorzeniami kręgosłupa szyjnego były ćwiczenia i trening proprioceptywny w obrębie karku (szczególnie mięśni podpotylicznych – kluczowych dla prawidłowego ustawienia głowy), pasa barkowego i całego tułowia. Trening ten, jeżeli zostanie odpowiednio dobrany, pomaga w odbudowie prawidłowego stereotypu ruchu oraz poprawia czucie głębokie (w przebiegu niestabilności i zaawansowanej choroby zwyrodnieniowej zawsze zaburzone), które jest istotne dla odbudowy balansu mięśniowego.

Na koniec rehabilitacji wprowadzano trening funkcjonalny, którego głównym celem była nauka koordynacji nerwowo-mięśniowej. Uczono także prawidłowych stereotypów ruchu i ergonomii pracy.

UWAGA: szczegółowy opis pacjentów znajduje się w aneksie do niniejszej pracy.

8. Wyniki

W celu oceny efektów terapii w obu grupach pacjentów zastosowano testy statystyczne, na podstawie których można było stwierdzić, w jakim stopniu pacjenci dzięki Indywidualnemu Postępowaniu Terapeutycznemu (IPT) uzyskiwali poprawę zakresu ruchu w szyjnym odcinku kręgosłupa oraz w jakim stopniu następowało zmniejszenie dolegliwości bólowych przed zastosowaną terapią i po niej.

Złożoność opracowania statystycznego zaprezentowanego w tym rozdziale wynika z różnych form terapii łączonych ze sobą podczas sesji terapeutycznych lub wprowadzanych po sobie na poszczególnych etapach rehabilitacji. Wiązało się to z celami terapeutycznymi, jakie w danym momencie były stawiane, oraz reakcją pacjenta na zastosowane leczenie. Poszczególne techniki i metody działania charakteryzują się różną skutecznością, w zależności od indywidualnych cech i wrażliwości pacjenta na terapię oraz etapu prowadzonej rehabilitacji.

W trakcie IPT stosowano podane we wstępie: techniki z zakresu medycyny ortopedycznej (metodę Cyriaxa), elementy metody McKenziego, techniki mięśniowo-powięziowe, techniki osteopatyczne (Sutherlanda i inne), techniki limfatyczne, techniki z dystorsyjnego modelu powięzi (FDM), techniki pracy na punktach spustowych oraz torowanego rozluźnienia pozycyjnego (PRT). Jednocześnie zastosowano pięć wydzielonych technik terapeutycznych (techniki mięśniowo-powięziowe, terapię manualną, techniki zapożyczone z różnych metod fizjoterapeutycznych, ćwiczenia korekcyjne i wzmacniające, pracę funkcjonalną i ćwiczenia specjalistyczne). Dodatkowo w terapii zostały zastosowane trening stabilizacyjny oraz różnorakie ćwiczenia w obrębie szyi, pasa barkowego i tułowia, a także elementy pracy funkcjonalnej (PNF, NAP).

8.1. Opis zastosowanych metod statystycznych

Analizy statystycznej dokonano przy użyciu pakietu IBM SPSS Statistics 25.

- W celu zbadania zależności między zmiennymi nominalnymi zastosowano test chi-kwadrat.
- Test U Manna–Whitneya pozwolił sprawdzić, czy istnieją istotne statystycznie różnice między dwoma niezależnymi grupami osób. W przypadku porównywania dwóch okresów czasowych zastosowano test Wilcoxon.
- Za pomocą dwuczynnikowej analizy wariancji sprawdzono, czy płeć, badana grupa osób, jak również interakcja obu tych czynników wpływają w istotny statystycznie sposób na analizowane zmienne. Ewentualnie występująca istotnie statystyczna interakcja obu czynników była badana przy użyciu analizy prostych efektów głównych.
- W analizie statystycznej wyników zastosowano następujące statystyki opisowe: średnią, odchylenie standardowe, medianę, minimum oraz maksimum.

Za poziom istotny statystycznie przyjęto wartość $p < 0,05$.

8.2. Omówienie przeprowadzonych obliczeń

W badaniu wzięło udział 100 osób. Pierwszą połowę stanowili pacjenci z szyjnymi dolegliwościami bólowymi, zaś drugą – chorzy ze zwyrodnieniem. Istotnie statystycznie większą część badanych osób stanowiły kobiety (78%), $\chi^2(1) = 31,36$; $p < 0,001$. Średni wiek wynosił 45,5 roku. U 86% badanych stwierdzono dyskopatię, $\chi^2(1) = 51,84$; $p < 0,001$. U 5 osób występowała stenoza, u 30 – niestabilność oraz zwyrodnienie, u 2 – tyłozmyk, zaś u 9 – dysfunkcje stawowe.

W tabeli 1a przedstawiono statystyki opisowe dotyczące wieku oraz liczby wszystkich terapii badanych osób. Na uwagę zasługuje fakt, że osoby ze zwyrodnieniem okazały się istotnie statystycznie starsze w porównaniu z osobami cierpiącymi na szyjne dolegliwości bólowe (zob. tabela 1a).

Tabela 1a. Statystyki opisowe dotyczące wieku oraz liczby wszystkich terapii w porównywanych grupach

Zmienna		M	Me	SD	Min.	Max	Wynik testu statystycznego
Wiek	szyjne dolegliwości bólowe	42,5	41	11,7	18	80	U = 877; p = 0,01
	zwyrodnienie	48,6	49	13,6	18	75	
Liczba wszystkich terapii	szyjne dolegliwości bólowe	11,4	14	4,1	4	15	U = 1110; p = 0,3
	zwyrodnienie	12,4	15	3,5	5	23	

W tabeli 1b przedstawiono tę samą analizę, lecz z uwzględnieniem płci badanych osób. Kobiety w porównaniu z mężczyznami przeszły większą liczbę wszystkich terapii.

Tabela 1b. Statystyki opisowe dotyczące wieku oraz liczby wszystkich terapii w porównywanych grupach po uwzględnieniu płci pacjentów

Zmienna		M	Me	SD	Min.	Max	Wynik testu statystycznego
Wiek	mężczyźni	49,7	50,5	10,1	33	70	U = 629; p = 0,06
	kobiety	44,4	44,5	13,5	18	80	
Liczba wszystkich terapii	mężczyźni	10,2	10	4,2	4	15	U = 616; p = 0,03
	kobiety	12,4	15	3,6	4	23	

Najpierw sprawdzono, czy badana grupa osób wpływa w istotny statystycznie sposób na zmienne mierzone na skali nominalnej (zob. tabela 2).

Tabela 2. Badana grupa a stosowana terapia i występowanie dyskopatii

Zmienna	Grupa				Wynik testu statystycznego
	szyjne olegliwości bólowe		zwyrodnienie		
	n	%	n	%	
Techniki mięśniowo-powięziowe	48	96	49	98	$\chi^2(1) = 0,34$; p = 0,5
Terapia manualna	49	98	39	78	$\chi^2(1) = 9,47$; p = 0,002
Techniki zapożyczone z różnych metod fizjoterapeutycznych	26	52	37	74	$\chi^2(1) = 5,19$; p = 0,02
Ćwiczenia korekcyjne i wzmacniające	49	98	49	98	$\chi^2(1) = 0$; p = 1
Praca funkcjonalna i ćwiczenia specjalne	18	36	9	18	$\chi^2(1) = 4,11$; p = 0,04
Diagnoza – dyskopia	50	100	36	72	$\chi^2(1) = 16,28$; p < 0,001

Istotne statystycznie różnice są charakterystyczne dla: terapii manualnej, technik zapożyczonych z różnych metod fizjoterapeutycznych, pracy funkcjonalnej oraz ćwiczeń specjalnych, jak również diagnozy dyskopatii. Terapia manualna, praca funkcjonalna i ćwiczenia specjalne dotyczą przede wszystkim chorych z szyjnymi dolegliwościami bólowymi. Dyskopatia występuje u wszystkich osób z szyjnymi dolegliwościami bólowymi. Jeżeli chodzi zaś o techniki zapożyczone z różnych metod fizjoterapeutycznych, były one stosowane głównie w grupie pacjentów ze zwyrodnieniem.

Oceniając wpływ płci badanych osób, nie zaobserwowano występowania istotnych statystycznie zależności z wymienionymi powyżej zmiennymi (zob. tabela 3).

Tabela 3. Płeć badanych osób a stosowana u nich terapia i występowanie dyskopatii

Zmienna		Płeć				Wynik testu statystycznego
		mężczyźni		kobiety		
		N	%	N	%	
Grupa	szyjne dolegliwości bólowe	10	45,5	40	51,3	$\chi^2(1) = 2,33; p = 0,41$
	zwyrodnienie	12	54,5	38	48,7	
Techniki mięśniowo-powięziowe		20	90,9	77	98,7	$\chi^2(1) = 3,6; p = 0,12$
Terapia manualna		19	86,4	69	88,5	$\chi^2(1) = 0,07; p = 0,52$
Techniki zapożyczone z różnych metod fizjoterapeutycznych		15	68,2	48	61,5	$\chi^2(1) = 0,33; p = 0,38$
Ćwiczenia korekcyjne i wzmacniające		22	100	76	97,4	$\chi^2(1) = 0,58; p = 0,61$
Praca funkcjonalna i ćwiczenia specjalne		5	22,7	22	28,2	$\chi^2(1) = 0,26; p = 0,42$
Diagnoza – dyskopatia		21	95,5	65	83,3	$\chi^2(1) = 2,09; p = 0,13$

Następnie sprawdzono, czy występują istotne statystycznie różnice między kobietami a mężczyznami w zakresie stosowanych poszczególnych technik leczenia **w każdej z badanych grup**. Nie stwierdzono występowania istotnych statystycznie różnic (zob. tabela 4).

Istotne statystycznie zależności, zaobserwowane podczas analizy danych zamieszczonych w tabeli 4, dotyczą samych kobiet, a konkretnie:

- technik zapożyczonych z różnych metod fizjoterapeutycznych, $\chi^2(1) = 4,62; p = 0,04$ (w grupie badanych kobiet ze zwyrodnieniem szyjnego odcinka kręgosłupa większość korzystała z technik zapożyczonych z różnych metod fizjoterapeutycznych w przeciwieństwie do kobiet z dolegliwościami bólowymi szyjnego odcinka kręgosłupa);
- terapii manualnej, $\chi^2(1) = 6,57; p = 0,01$ (w badanej grupie kobiet z dolegliwościami bólowymi szyjnego odcinka kręgosłupa większość korzystała z terapii manualnej w porównaniu z kobietami ze zmianami zwyrodnieniowymi tej części kręgosłupa);

- obecności dyskopatii, $\chi^2(1) = 16,42$; $p < 0,001$ (obecność dyskopatii w badanej grupie kobiet ze zwyrodnieniem jest niższa niż w grupie kobiet z szyjnymi dolegliwościami bólowymi).

Tabela 4. Częstość stosowania poszczególnych technik leczniczych oraz występowania dyskopatii w badanej grupie kobiet oraz mężczyzn w podziale na porównywane grupy osób

Zmienna		Płeć				Wynik testu statystycznego
		mężczyźni		kobiety		
		n	%	n	%	
Techniki mięśniowo-powięziowe	szyjne dolegliwości bólowe	9	90	39	97,5	$\chi^2(1) = 1,17$; $p = 0,36$
	zwyrodnienie	11	91,7	38	100	$\chi^2(1) = 3,23$; $p = 0,24$
Terapia manualna	szyjne dolegliwości bólowe	10	100	39	97,5	$\chi^2(1) = 0,26$; $p = 0,8$
	zwyrodnienie	9	75	30	78,9	$\chi^2(1) = 0,08$; $p = 0,77$
Techniki zapożyczone z różnych metod fizjoterapeutycznych	szyjne dolegliwości bólowe	6	60	20	50	$\chi^2(1) = 0,32$; $p = 0,42$
	zwyrodnienie	9	75	28	73,7	$\chi^2(1) = 0,01$; $p = 0,93$
Ćwiczenia korekcyjne i wzmacniające	szyjne dolegliwości bólowe	10	100	39	97,5	$\chi^2(1) = 0,26$; $p = 0,8$
	zwyrodnienie	12	100	37	97,4	$\chi^2(1) = 0,32$; $p = 0,76$
Praca funkcjonalna i ćwiczenia specjalne	szyjne dolegliwości bólowe	3	30	15	37,5	$\chi^2(1) = 0,2$; $p = 0,73$
	zwyrodnienie	2	16,7	7	18,4	$\chi^2(1) = 0,02$; $p = 0,89$
Diagnoza – dyskopatia	szyjne dolegliwości bólowe	10	100	40	100	–
	zwyrodnienie	11	91,7	25	65,8	$\chi^2(1) = 3,03$; $p = 0,14$

Następnie sprawdzono, czy występują istotne statystycznie różnice w porównywanych grupach osób w zakresie nasilenia bólu oraz poziomu ruchomości, to jest między dwoma okresami czasowymi.

Przed zastosowaną terapią, zarówno w grupie osób z szyjnymi dolegliwościami bólowymi, jak i w grupie osób ze zwyrodnieniem tej części kręgosłupa, najwięcej pacjentów określiło nasilenie bólu jako „średnie” oraz „duże”. To samo dotyczy badanej grupy kobiet oraz mężczyzn (zob. tabela 5).

Tabela 5. Nasilenie bólu w porównywanych grupach przed zastosowaną terapią i po niej

Grupa		Nasilenie bólu														
		brak				mały				średni				duży		
		przed		po		przed		po		przed		po		przed	po	
		n	%	n	%	n	%	N	%	n	%	N	%	n	%	N
Szyjne dolegliwości bólowe		0	0	36	72	5	10	13	26	25	50	1	2	20	40	0
Zwyrodnienie		1	2	33	66	2	4	16	32	19	38	1	2	28	56	0
Mężczyźni		0	0	15	68,2	3	13,6	7	31,8	7	31,8	0	0	12	54,5	0
Kobiety		1	1,3	54	69,2	4	5,1	22	28,2	37	47,4	2	2,6	36	46,2	0
Szyjne dolegliwości bólowe	mężczyźni	0	0	6	60	1	10	4	40	3	30	0	0	6	60	0
	kobiety	0	0	30	75	4	10	9	22,5	22	55	1	2,5	14	35	0
Zwyrodnienie	mężczyźni	0	0	9	75	2	16,7	3	25	4	33,3	0	0	6	50	0
	kobiety	1	2,6	24	63,2	0	0	13	34,2	15	39,5	1	2,6	22	57,9	0

Ograniczenia w zakresie ruchomości w poszczególnych grupach zostały ocenione przede wszystkim jako „średnie” oraz „duże” (zob. tabela 6).

Tabela 6. Ograniczenia w ruchomości szyjnego odcinka kręgosłupa w porównywanych grupach przed zastosowaną terapią i po niej

Grupa		Ograniczenia w ruchomości														
		brak				małe				średnie				duże		
		przed		po		przed		po		przed		po		przed	po	
		n	%	n	%	n	%	N	%	n	%	N	%	n	%	N
Szyjne dolegliwości bólowe		1	2	48	96	13	26	1	2	21	42	1	2	15	30	0
Zwyrodnienie		0	0	27	54	7	14	17	34	19	38	6	12	24	48	0
Mężczyźni		0	0	17	77,3	3	13,6	4	18,2	10	45,5	1	4,5	9	40,9	0
Kobiety		1	1,3	58	74,4	17	21,8	14	17,9	30	38,5	6	7,7	30	38,5	0
Szyjne dolegliwości bólowe	mężczyźni	0	0	10	100	1	10	0	0	5	50	0	0	4	40	0
	kobiety	1	2,5	38	95	12	30	1	2,5	16	40	1	2,5	11	27,5	0
Zwyrodnienie	mężczyźni	0	0	7	58,3	2	16,7	4	33,3	5	41,7	1	8,3	5	41,7	0
	kobiety	0	0	20	52,6	5	13,2	13	34,2	14	36,8	5	13,2	19	50	0

W tabeli 7 umieszczono wyniki testów statystycznych dotyczących porównań między dwoma okresami czasowymi – dla poziomu bólu oraz ograniczenia w zakresie ruchomości.

Poziom nasilenia bólu w drugim okresie czasowym okazał się istotnie statystycznie niższy w porównaniu z okresem przed nim (zob. tabela 7). Dotyczy to badanej grupy osób, ich płci, jak również interakcji obu zmiennych. Mediana w drugim okresie czasowym wynosi 1, co wskazuje na niewystępowanie bólu.

Tabela 7. Wyniki testu statystycznego dotyczącego nasilenia bólu w porównywanych grupach w obu okresach czasowych

Grupa		Nasilenie bólu		
		mediana		wynik testu statystycznego
		przed	po	
Szyjne dolegliwości bólowe		3	1	Z = 6,27; p < 0,001
Zwyrodnienie		4	1	Z = 6,25; p < 0,001
Mężczyźni		4	1	Z = 4,17; p < 0,001
Kobiety		3	1	Z = 7,84; p < 0,001
Szyjne dolegliwości bólowe	mężczyźni	4	1	Z = 2,84; p = 0,005
	kobiety	3	1	Z = 3,1; p = 0,002
Zwyrodnienie	mężczyźni	3,5	1	Z = 5,63; p < 0,001
	kobiety	4	1	Z = 5,5; p < 0,001

Podobne wyniki dotyczą ograniczenia w ruchomości (zob. tabela 8). W drugim okresie czasowym poziom ruchomości okazał się istotnie statystycznie większy w porównaniu ze stanem na początku badania. Tutaj także mediana wynosi 1, co wskazuje na brak problemów z ruchomością.

Tabela 8. Wyniki testu statystycznego dotyczącego ograniczenia w zakresie ruchomości w porównywanych grupach w obu okresach czasowych

Grupa		Ograniczenia w ruchomości		
		mediana		wynik testu statystycznego
		przed	po	
Szyjne dolegliwości bólowe		3	1	Z = 6,12; p < 0,001
Zwyrodnienie		3	1	Z = 6,3; p < 0,001
Mężczyźni		3	1	Z = 4,2; p < 0,001
Kobiety		3	1	Z = 7,7; p < 0,001
Szyjne dolegliwości bólowe	mężczyźni	3	1	Z = 2,86; p = 0,004
	kobiety	3	1	Z = 3,14; p = 0,002
Zwyrodnienie	mężczyźni	3	1	Z = 5,45; p < 0,001
	kobiety	3,5	1	Z = 5,49; p < 0,001

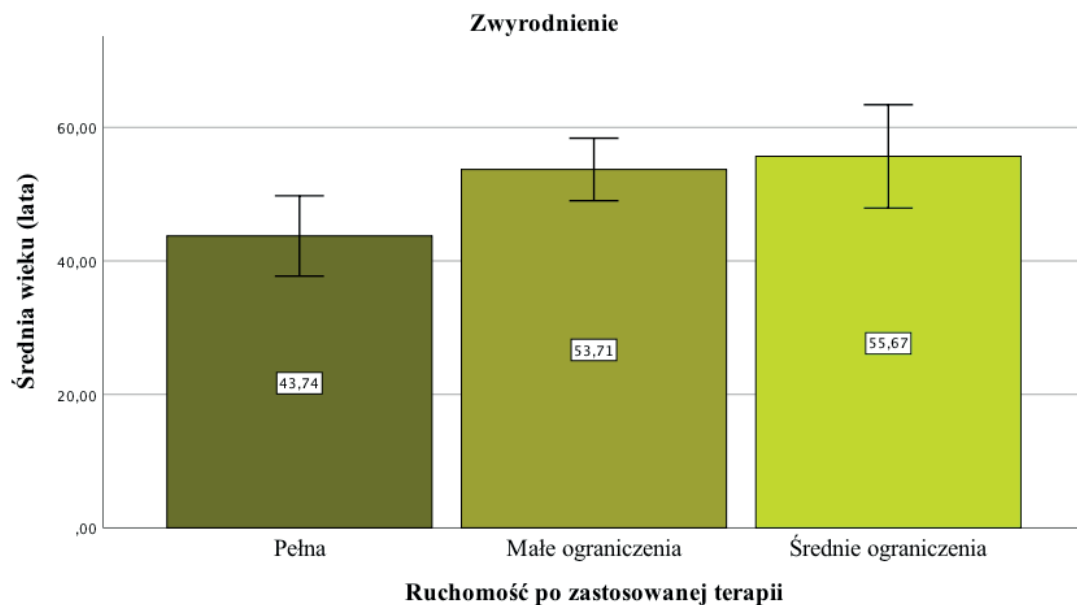
W tabeli 9 przedstawiono wyniki analizy korelacji Spearmana między wiekiem badanych osób a nasileniem bólu oraz ograniczeniem w zakresie ruchomości w porównywanych grupach pacjentów. Analizy dokonano jedynie w zależności od rodzaju schorzenia, gdyż tylko dla tego parametru liczebność była wystarczająca.

Zaobserwowano trzy istotne statystycznie związki. Występują one tylko i wyłącznie w grupie osób ze zwyrodnieniem. Im osoba starsza, tym większe odczucie nasilenia bólu po zastosowanej terapii i tym mniejsza ruchomość w obu okresach czasowych (zob. tabela 9).

Tabela 9. Związek między wiekiem badanych osób a nasileniem u nich bólu oraz ograniczenia w zakresie ruchomości

Zmienna	Wiek
	szyjne dolegliwości bólowe
Nasilenie bólu przed badaniem	$r_s = 0,03$; $p = 0,82$
Nasilenie bólu po zastosowanej terapii	$r_s = 0,01$; $p = 0,94$
Ograniczenie w zakresie ruchomości przed badaniem	$r_s = 0,1$; $p = 0,5$
Ograniczenie w zakresie ruchomości po zastosowanej terapii	$r_s = 0,02$; $p = 0,89$

Najsilniejszy związek dotyczy ograniczenia w zakresie ruchomości po zastosowanej terapii w grupie osób ze zwyrodnieniem (zob. rycina 3).



Rycina 3. Średni wiek badanych osób ze zwyrodnieniem w podziale na ruchomość po zastosowanej terapii

Kolejne przeprowadzone analizy obejmują wpływ badanej grupy osób, ich płci, jak również interakcji tychże zmiennych na analizowane zmienne. W przypadku technik mięśniowo-powięziowych istotne statystycznie różnice dotyczą jedynie badanej grupy osób. Osoby ze zwyrodnieniem uzyskały istotnie statystycznie wyższą średnią technik mięśniowo-powięziowych w porównaniu z osobami z szyjnymi dolegliwościami bólowymi (zob. tabela 10). Płeć badanych osób, jak również interakcja obu tych zmiennych nie wykazują istotnego statystycznie wpływu na techniki mięśniowo-powięziowe.

Tabela 10. Techniki mięśniowo-powięziowe w porównywanych grupach

Grupa		Techniki mięśniowo-powięziowe (udział procentowy w terapii, 0–10 pkt)					Wynik testu statystycznego
		M	SD	Me	min.	max	
Szyjne dolegliwości bólowe		2,71	2,5	0,95	0	5	F(1;96) = 4,93; p = 0,03; eta ² = 0,05
Zwyrodnienie		3,2	3	1,13	1,5	7	
Mężczyźni		2,93	3	1,17	0	5	F(1;96) = 0,07; p = 0,79; eta ² = 0,001
Kobiety		2,96	2,75	1,05	0,5	7	
Szyjne dolegliwości bólowe	mężczyźni	2,55	2,75	1,4	0	5	F(1;96) = 0,27; p = 0,6; eta ² = 0,003
	kobiety	2,75	2,5	0,82	0,5	4,5	
Zwyrodnienie	mężczyźni	3,25	3	0,87	2	5	
	kobiety	3,18	3	1,22	1,5	7	

W zakresie terapii manualnej nie zaobserwowano występowania istotnego statystycznie wpływu badanej grupy osób, ich płci oraz interakcji tych zmiennych na tego typu zmienną (zob. tabela 11).

Tabela 11. Terapia manualna w porównywanych grupach osób

Grupa		Terapia manualna (udział procentowy w terapii, 0–10 pkt)					Wynik testu statystycznego
		M	SD	Me	min.	max	
Szyjne dolegliwości bólowe		1,47	1,5	1,35	0	6	F(1;96) = 0,02; p = 0,89; eta ² = 0
Zwyrodnienie		1,12	1	1,12	0	3,5	
Mężczyźni		1,27	1,25	1,24	0	3,5	F(1;96) = 0,02; p = 0,89; eta ² = 0
Kobiety		1,3	1	1,26	0	6	
Szyjne dolegliwości bólowe	mężczyźni	1	0,5	1,25	0	3	F(1;96) = 3,28; p = 0,07; eta ² = 0,03
	kobiety	1,58	1,5	1,37	0	6	
Zwyrodnienie	mężczyźni	1,5	1,75	1,24	0	3,5	
	kobiety	1	1	1,07	0	3,5	

W przypadku technik zapożyczonych z różnych metod fizjoterapeutycznych istotne statystycznie różnice dotyczą jedynie badanej grupy osób (zob. tabela 12).

Tabela 12. Techniki zapożyczone z różnych metod fizjoterapeutycznych w porównywanych grupach

Grupa		Techniki zapożyczone z różnych metod fizjoterapeutycznych (udział procentowy w terapii, 0–10 pkt)					Wynik testu statystycznego
		M	SD	Me	min.	max	
Szyjne dolegliwości bólowe		1,06	0,5	1,39	0	5	F(1;96) = 6,67; p = 0,01; eta ² = 0,07
Zwyrodnienie		1,68	1,75	1,68	0	6	
Mężczyźni		1,25	0,25	1,67	0	5	F(1;96) = 0,6; p = 0,44; eta ² = 0,006
Kobiety		1,42	1	1,54	0	6	
Szyjne dolegliwości bólowe	mężczyźni	0,35	0	0,67	0	2	F(1;96) = 2,6; p = 0,11; eta ² = 0,03
	kobiety	1,24	1	1,48	0	5	
Zwyrodnienie	mężczyźni	1,92	1,75	1,93	0	5	
	kobiety	1,61	1,75	1,61	0	6	

Osoby ze zwyrodnieniem uzyskały istotnie statystycznie wyższą średnią tejże zmiennej w porównaniu z osobami z szyjnymi dolegliwościami bólowymi. Ani płeć, ani interakcja tych zmiennych nie wpływa w istotny statystycznie sposób na techniki zapożyczone z różnych metod fizjoterapeutycznych.

Badane grupy osób, ich płeć ani interakcja obu zmiennych nie wpływają w istotny statystycznie sposób na korekcję postawy i nauki prawidłowego stereotypu ruchu (zob. tabela 13).

Tabela 13. Korekcja postawy i nauka prawidłowego stereotypu ruchu w porównywanych grupach

Grupa		Korekcja postawy i nauka prawidłowego stereotypu ruchu (udział procentowy w terapii, 0–10 pkt)					Wynik testu statystycznego
		M	SD	Me	min.	max	
Szyjne dolegliwości bólowe		1,34	1,25	1,41	0	5	F(1;96) = 0,86; p = 0,36; eta ² = 0,009
Zwyrodnienie		1,31	1,5	1,24	0	4	
Mężczyźni		1,07	0	1,46	0	5	F(1;96) = 0,86; p = 0,36; eta ² = 0,01
Kobiety		1,4	1,75	1,28	0	4	
Szyjne dolegliwości bólowe	mężczyźni	1,5	1	1,78	0	5	F(1;96) = 2,42; p = 0,12; eta ² = 0,03
	kobiety	1,3	1,25	1,32	0	3,5	
Zwyrodnienie	mężczyźni	0,71	0	1,08	0	2,5	
	kobiety	1,5	2	1,24	0	4	

W porównywanej grupie osób zaobserwowano duże różnice dotyczące trakcji. Osoby z szyjnymi dolegliwościami bólowymi uzyskały istotnie statystycznie wyższą średnią w porównaniu z pacjentami ze zwyrodnieniem. Nieco mniejszy efekt (wartość η^2) wykazuje płeć badanych osób. Mężczyźni w porównaniu z kobietami uzyskali istotnie statystycznie wyższą średnią trakcji. Interakcja obu zmiennych nie wpływa w istotny statystycznie sposób na tę zmienną (zob. tabela 14). Porównywane grupy osób, ich płeć ani interakcja obu tych zmiennych nie wpływają w istotny statystycznie sposób na ćwiczenia (zob. tabela 15).

Tabela 14. Korekcja postawy i nauka prawidłowego stereotypu ruchu w porównywanych grupach

Grupa		Trakcja (udział procentowy w terapii, 0–10 pkt)					Wynik testu statystycznego
		M	SD	Me	min.	max	
Szyjne dolegliwości bólowe		1,48	1,25	1,55	0	5	F(1;96) = 31,03; p < 0,001; $\eta^2 = 0,28$
Zwyrodnienie		0,23	0	0,63	0	3	
Mężczyźni		1,23	0	1,64	0	5	F(1;96) = 4,38; p = 0,04; $\eta^2 = 0,04$
Kobiety		0,75	0	1,23	0	4,5	
Szyjne dolegliwości bólowe	mężczyźni	2,35	2,75	1,83	0	5	F(1;96) = 3,25; p = 0,08; $\eta^2 = 0,03$
	kobiety	1,26	0,75	1,41	0	4,5	
Zwyrodnienie	mężczyźni	0,29	0	0,54	0	1,5	
	kobiety	0,21	0	0,66	0	3	

Tabela 15. Ćwiczenia w porównywanych grupach

Grupa		Ćwiczenia (udział procentowy w terapii, 0–10 pkt)					Wynik testu statystycznego
		M	SD	Me	min.	max	
Szyjne dolegliwości bólowe		1,71	2	1,1	0	4	F(1;96) = 1,9; p = 0,17; $\eta^2 = 0,02$
Zwyrodnienie		2,17	2	1,08	0	4	
Mężczyźni		1,91	2	1,17	0	4	F(1;96) = 0,05; p = 0,83; $\eta^2 = 0$
Kobiety		1,95	2	1,09	0	4	
Szyjne dolegliwości bólowe	mężczyźni	1,8	2	1,11	0	3	F(1;96) = 0,39; p = 0,53; $\eta^2 = 0,004$
	kobiety	1,69	2	1,11	0	4	
Zwyrodnienie	mężczyźni	2	2,25	1,26	0	4	
	kobiety	2,22	2	1,02	0	4	

Brak istotnych statystycznie różnic dotyczy także pracy funkcjonalnej (zob. tabela 16).

Tabela 16. Praca funkcjonalna w porównywanych grupach

Grupa		Praca funkcjonalna (udział procentowy w terapii, 0–10 pkt)					Wynik testu statystycznego
		M	SD	Me	min.	max	
Szyjne dolegliwości bólowe		0,22	0	0,57	0	2	F(1;96) = 0,36; p = 0,55; $\eta^2 = 0,004$
Zwyrodnienie		0,27	0	0,76	0	4	
Mężczyźni		0,25	0	0,89	0	4	F(1;96) = 0; p = 0,99; $\eta^2 = 0$
Kobiety		0,24	0	0,6	0	2	
Szyjne dolegliwości bólowe	mężczyźni	0,15	0	0,47	0	1,5	F(1;96) = 0,27; p = 0,6; $\eta^2 = 0,003$
	kobiety	0,24	0	0,6	0	2	
Zwyrodnienie	mężczyźni	0,33	0	1,15	0	4	
	kobiety	0,25	0	0,6	0	2	

Brak istotnych statystycznie interakcji płci badanych osób z grupą badaną oznacza, że:

- nie występują istotne statystycznie różnice między kobietami z jednej grupy a kobietami z drugiej grupy w zakresie wymienionych w tabelach 10–16 zmiennych; to samo należy odnieść do mężczyzn;
- kobiety w jednej grupie nie różnią się od mężczyzn z tej samej grupy w zakresie wymienionych w tabelach 10–16 zmiennych.

Mediana poszczególnych zmiennych waha się w przedziale od 0 do 3, co oznacza, iż znajdują się one na niskim poziomie.

Nie zaobserwowano występowania istotnego statystycznie związku między wiekiem badanych osób a procentowym udziałem poszczególnych technik (zob. tabela 17).

Tabela 17. Związek między wiekiem badanych osób a procentowym udziałem poszczególnych technik

Zmienna	Wiek
	Szyjne dolegliwości bólowe
Techniki mięśniowo-powięziowe	$r_s = 0,16$; $p = 0,28$
Terapia manualna	$r_s = -0,03$; $p = 0,83$
Techniki zapożyczone z różnych metod fizjoterapeutycznych	$r_s = -0,24$; $p = 0,1$
Korekcja postawy i nauka prawidłowego stereotypu ruchu	$r_s = 0,14$; $p = 0,32$
Trakcja	$r_s = 0,12$; $p = 0,43$
Ćwiczenia	$r_s = -0,02$; $p = 0,91$
Praca funkcjonalna	$r_s = -0,2$; $p = 0,16$

Tabela 18. Autorzy analizowanych w dyskusji prac wraz z rokiem ich publikacji

Autorzy	Rok
Wainner <i>et al.</i>	2000
Hoving <i>et al.</i>	2001
Graham <i>et al.</i>	2006
Gross <i>et al.</i>	2007
Schnake <i>et al.</i>	2012
Thoomes <i>et al.</i>	2013

Autorzy	Rok
Corniola <i>et al.</i>	2015
Manchikanti <i>et al.</i>	2015
Childress, Becker	2016
Cote, Sutton	2016
Varatharajan <i>et al.</i>	2016
Zronek <i>et al.</i>	2016

Autorzy	Rok
Cohen, Hooten	2017
Kjaer <i>et al.</i>	2017
Madson, Holman	2017
Liang <i>et al.</i>	2019

9. Dyskusja

Ból szyi zwykle jest kojarzony z dyskopatią, patologią krążka międzykręgowego [Ita *et al.*, 2017]. Zwrodnienie dysku cechuje się podniesionym poziomem cytokin zapalnych, które powodują degenerację macierzy, produkcję chemokin i zmiany komórkowe. Proces zapalny w krążku międzykręgowym jest punktem spustowym między innymi wrastania włókien nerwowych do normalnie nie unerwionej tkanki. Wtedy pojawia się ból dyskogeny [Peng, DePalma, 2018]. Nauki podstawowe potwierdzają koncepcję bólu dyskogeny szyi, choć dane epidemiologiczne i kliniczne przemawiają raczej za różnorodną etiologią bólu szyi/kręgosłupa szyjnego [Peng, Bogduk 2019]. Możliwe, że właśnie dlatego różnorodne techniki leczenia zachowawczego są skuteczne w terapii bólu „dyskogeny”. Większość chorych z takim rodzajem bólu szyi może być z powodzeniem leczona różnorodnymi technikami nieoperacyjnymi. Pacjenci zwykle są w stanie wrócić do aktywności sprzed choroby [Saal *et al.*, 1996]. Według van Geesta i współautorów przedłużone leczenie zachowawcze może wręcz mieć porównywalną skuteczność do leczenia chirurgicznego [Van Geest *et al.*, 2014]. Wadą tego badania było dość nieujednolicone leczenie zachowawcze polegające na stosowaniu leków przeciwbólowych, czasem kołnierzy, fizjoterapii itp. Leczenie zachowawcze może stanowić alternatywę dla operacji, zwłaszcza że po leczeniu chirurgicznym w segmencie operowanym zwykle jest gorsza ruchomość, z hypermobilnością w segmencie przyległym [He *et al.*, 2018].

9.1. Analiza prac poglądowych i przeglądowych

W ostatnich latach opublikowano wiele prac poglądowych i przeglądowych dotyczących skuteczności leczenia zachowawczego w bólu szyi wynikającym z dyskopatii/radikulopatii i choroby zwyrodnieniowej kręgosłupa szyjnego. Większość pacjentów z bólem szyi może być skutecznie leczona nieoperacyjnie [Childress, Becker, 2016]. Niestety brakuje jednolitych badań z grupą kontrolną, które spełniałyby kryteria EBM (*Evidence Based Medicine*) w zakresie oceny skuteczności poszczególnych technik terapeutycznych. Niemniej jednak autorzy badań przeglądowych,

uwzględniających wyniki badań randomizowanych, podkreślają znaczenie ćwiczeń i terapii manualnej [Varatharajan *et al.*, 2016]. Duńczycy opracowali narodowe wytyczne dotyczące leczenia zachowawczego bólu szyi i radikulopatii szyjnej. Zgodnie z tymi rekomendacjami zalecane są różnorodne ćwiczenia oraz terapia manualna, a także kombinacje terapii manualnej i ćwiczeń, wyciągi oraz leki przeciwbólowe [Kjaer *et al.*, 2017]. Nadal duże znaczenie – oprócz leków przeciwbólowych – mają ćwiczenia, ale też masaże, akupunktura, joga czy różnorodne manipulacje [Cohen, Hooten, 2017]. W przypadku objawów kompresji korzeni nerwowych większość fizjoterapeutów stosuje wyciągi [Madson, Hollman, 2017]. Według badań większość amerykańskich fizjoterapeutów stosuje różnorodne formy wyciągu: używane są stoły wyciągowe lub techniki manualne. Często trakcja jest dodatkiem do ćwiczeń i mobilizacji [Madson, Hollman, 2017]. Brakuje jednak jednoznacznych wyników – w *systematic review* opracowanym przez Grahama i współautorów tylko jedno badanie zostało ocenione jako „wysokiej jakości” [Graham *et al.*, 2006]. Na podstawie 10 badań można tylko zasugerować, że istnieją przesłanki dla przerywanej trakcji, a raczej przeciwwskazania do stosowania ciągłej trakcji [Graham *et al.*, 2006].

Skuteczność ćwiczeń należałoby porównać ujednoliconymi metodami oceny, jako że jest to najbardziej rozpowszechniony rodzaj terapii w bólach szyi [Liang *et al.*, 2019]. Scannell w doświadczeniach na izolowanych kręgosłupach świńskich wykazał z kolei, że powtarzany ruch zgięcia może zapoczątkować wypadnięcie dysku [Scannell, McGill, 2009]. Niezwykle istotne wydaje się zatem to, **jakie** ćwiczenia zalecać choremu – dla kręgosłupa nie jest obojętny ani rodzaj ćwiczeń, ani kierunek działających na niego sił w trakcie ruchu biernego i czynnego.

W podsumowaniu przeglądu obejmującego 88 randomizowanych badań Gross i współautorzy stwierdzają, że leczenie zachowawcze pod postacią ćwiczeń i manipulacji/mobilizacji skutkuje zmniejszeniem bólu oraz poprawą funkcji [Gross *et al.*, 2007]. Po przeglądzie randomizowanych prac, oceniających ćwiczenia zadawane do wykonywania w domu, Zronek i współautorzy stwierdzili, że odpowiednie ćwiczenia powodują zmniejszenie bólu, a także poprawiają funkcję i jakość życia [Zronek *et al.*, 2016]. Wybrane prace poglądowe i przeglądowe ujęto w tabeli 18.

9.2. Analiza porównawcza piśmiennictwa – prace oryginalne

W celu szczegółowego przeanalizowania skuteczności prezentowanej metody IPT do porównania wybrano najbardziej zbliżone prace, dotyczące leczenia zachowawczego bólów kręgosłupa szyjnego. Oczywiście w pracach wieloośrodkowych wykorzystywano dane kilkuset chorych, a w pracach dotyczących analizy konkretnej metody stosowanej w jednym ośrodku liczba pacjentów objętych analizą wynosiła 26–70 [Sampath *et al.*, 2000; Saal *et al.*, 1996; Kuijper *et al.*, 2009] (zob. tabela 19).

Tabela 19. Leczenie zachowawcze bólów kręgosłupa szyjnego – przegląd wyników uzyskanych przez różnych autorów

Autor/rok	Liczba chorych	Stosowane metody	Wyniki
Saal <i>et al.</i> 1996	26	wyciągi + ćwiczenia + instruktaż chorych	24 wyleczonych; 20 – wynik dobry/bardzo dobry
Sampath <i>et al.</i> 1999 (radikulopatia)	246	leczenie zachowawcze kontra operacje (praca wielośrodkowa)	65% wyleczonych; reszta – operacje
Sampath <i>et al.</i> 2000 (mielopatia)	62	leczenie zachowawcze różne	54%, ale leczenie operacyjne jest skuteczniejsze niż zachowawcze, ponieważ są pogorszenia (mimo leczenia zachowawczego), reszta – leczenie operacyjne
Kjellman, Öberg 2002	70	3 grupy: McKenzie, ćwiczenia, grupa kontrolna	większa poprawa w grupach aktywnych, choć ryzyko nawrotu takie samo
Kuijper <i>et al.</i> 2009	69 + 70	orteza lub fizjoterapia + ćwiczenia	poprawa u większości, ból szyjnego odcinka kręgosłupa w skali VAS po leczeniu: 1–2
Matuszewska, Tomczak 2011	38	kompleksowa fizjoterapia	poprawa u wszystkich, ból szyjnego odcinka kręgosłupa w skali VAS po leczeniu: 1,5–2,3
Chrzan <i>et al.</i> 2013	60	fizyko- i kinezyterapia + masaż (u połowy pacjentów)	poprawa w obu grupach, większa w grupie z masażem
Fritz <i>et al.</i> 2014	86	ćwiczenia +/- wyciągi mechaniczne	poprawa w ocenie NDI, zwłaszcza w grupie, w której zastosowano ćwiczenia i wyciągi mechaniczne
Peterson 2016	52	terapia manualna	porównanie z grupą z blokadami; poprawa w 86,5% (szczególnie u chorych z bólami podostryimi/przewlekłymi)
Maicki <i>et al.</i> 2017	40 + 40	dwie grupy: PNF, terapia manualna	redukcja bólu i poprawa jakości życia w obu grupach; lepsza w grupie z PNF
Buyukturan <i>et al.</i> 2018	42	dwie grupy: tensy + ćwiczenia oraz metoda Mulligana	metoda Mulligana sprawdza się w leczeniu starszych pacjentów z bólem szyi

Większość autorów wskazuje na znaczną poprawę po leczeniu zachowawczym, zwłaszcza w przypadku terapii kompleksowych [Saal *et al.*, 1996; Kuijper *et al.*, 2009; Fritz *et al.*, 2014; Matuszewska, Tomczak, 2011]. Różnica w poprawie między monoterapią a terapią kompleksową jest zauważalna [Matuszewska, Tomczak, 2011; Sampath *et al.*, 2000; Kjellman, Öberg, 2002].

Fizjoterapia kompleksowa jest dość pojemnym określeniem – różni autorzy w różny sposób je rozumieją. Na ogół jest to jakaś forma terapii manualnej, z dodatkiem masażu, czasem wyciągów lub fizykoterapii, a czasem złożone techniki uwzględniające zarówno manipulacje, jak i poizometryczne relaksacje [Strunk, Hondras, 2008; Suvarnato *et al.*, 2013]. Głównym celem leczenia jest poprawa jakości życia, stąd też różne sposoby oceny ogólnej skuteczności terapii, zarówno autorskie, jak i ogólnie znane, na przykład skala bólu Laitinena, skala akceptacji choroby AIS, skala samooceny depresji Zunga, *Functional Rating Index*, kwestionariusz bólu McGilla itp. [Maicki *et al.*, 2017; Chrzan *et al.*, 2013]. Wydaje się jednak, że podstawowym elementem wyznaczającym jakość życia jest ból lub jego brak. Ból może być opisywany jakościowo lub ilościowo (skala VAS) – ale to on stanowi najważniejszy wyznacznik skuteczności leczenia. Ocena wyników to zatem przede wszystkim pomiar nasilenia bólu przed leczeniem i po nim. Zwykle jest używana do tego skala VAS, chociaż Matuszewska i Tomczak oraz Chrzan i współautorzy stosują skalę Laitinena i skalę „ulgi w bólu” [Matuszewska, Tomczak, 2011; Chrzan *et al.*, 2013]. Skala „ulgi w bólu” jest zbliżona do uproszczonej skali zastosowanej w niniejszej pracy. W skali Matuszewskiej „0” to brak poprawy, a „4” to całkowite ustąpienie bólu. Odpowiada to użytym w tej pracy określeniom: „bardzo duży ból”, „średni ból”, „mały ból”, „brak bólu” [Matuszewska, Tomczak, 2011]. W tabeli 20 zestawiono uzyskane wyniki z wynikami Matuszewskiej i Tomczaka.

Tabela 20. Porównanie wyników po zastosowaniu IPT z wynikami uzyskanymi przez Matuszewską i Tomczaka

Matuszewska I	9 osób – brak bólu, 5 osób – znaczna ulga, 3 osoby – umiarkowana ulga
Matuszewska II	5 osób – brak bólu, 4 osoby – znaczna ulga, 3 osoby – umiarkowana ulga, 1 osoba – niewielka ulga
Matuszewska III	2 osoby – brak bólu, 5 osób – znaczna ulga, 1 osoba – umiarkowana ulga
Wyniki w niniejszej pracy – grupa I	29 osób – brak bólu, 16 osób – mały ból, 5 osób – średni ból; poprawa u wszystkich
Wyniki w niniejszej pracy – grupa II	37 osób – brak bólu, 13 osób – mały ból; poprawa u wszystkich

Do grupy „Matuszewska I” należeli chorzy, u których oprócz masażu i terapii manualnej zastosowano terapię laserem i zabiegi z użyciem prądu stałego. Pacjentom z grupy „Matuszewska II” do masażu i terapii manualnej dodano ultradźwięki i prądy TENS. W grupie „Matuszewska III” dodatkowo zastosowano ćwiczenia indywidualne [Matuszewska, Tomczak, 2011]. Matuszewska i Tomczak odnotowali poprawę u wszystkich chorych, chociaż u znaczącej części pacjentów nie było to całkowite pozbycie się bólu, tylko jego znaczne zmniejszenie.

Na tym tle korzystnie wypadają rezultaty uzyskane w wyniku IPT – poprawa nastąpiła u wszystkich, przy czym w ogóle nie odczuwało bólu 58% chorych z grupy I i 74% z grupy II. Drugim ważnym aspektem poczucia zdrowia/choroby w zakresie szyi jest ograniczenie ruchomości lub jego brak. W grupie I aż 46 pacjentów z 50 po leczeniu IPT nie miało ograniczeń ruchomości, podczas gdy w grupie II – tylko 27. Wiąże się to ze specyfiką grupy II – zostali do niej zaliczeni chorzy z przewlekłymi dolegliwościami na tle choroby zwyrodnieniowej kręgosłupa szyjnego, często wielopoziomowej – u tych pacjentów poprawa ruchomości szyi nie zawsze jest możliwa.

Badanie kontrolne wszystkich istotnych elementów wykonywano wielokrotnie w trakcie procesu terapeutycznego, a wszystkie elementy, które są kluczowe dla efektów terapii lub bezpieczeństwa pacjenta (subiektywna ocena bólu przez pacjenta, ocena siły mięśniowej, czucie, odruchy, zakres ruchu), były sprawdzane w trakcie każdego seansu terapeutycznego. Na podstawie testów kontrolnych, subiektywnej oceny pacjenta, analizy karty ćwiczeń i ich progresji oraz po odniesieniu się do badania wyjściowego było możliwe udzielenie odpowiedzi na pytania zadane w rozdziale *Cel pracy i problemy badawcze*.

1. Czy wszystkie zastosowane elementy leczenia fizjoterapeutycznego są równie skuteczne?

Skuteczność poszczególnych elementów terapii nie jest taka sama i zależy od: a) rodzaju problemu (choroby), jaki występuje; b) etapu choroby, na którym znajduje się pacjent (stan ostry, przewlekły, stopień zaawansowania); c) indywidualnych reakcji pacjenta na poszczególne elementy terapii fizjoterapeutycznej. Z tego względu tak ważne jest indywidualne podejście do każdego pacjenta i każdorazowo indywidualny dobór sposobu leczenia.

2. Czy ustąpią dolegliwości bólowe, a jeżeli tak, to w jakim stopniu?

We wszystkich przypadkach uzyskano zmniejszenie dolegliwości bólowych pacjenta (choćby w niewielkim stopniu). Wielkość poprawy zależy od: **a)** stopnia zaawansowania choroby; **b)** intensywności dolegliwości; **c)** stopnia zaangażowania pacjenta w leczenie przez wypełnianie zaleceń i wykonywanie zaleconych ćwiczeń. W wielu przypadkach udało się doprowadzić do całkowitego wyeliminowania bólu.

3. Które elementy leczenia fizjoterapeutycznego są najskuteczniejsze w ostrej fazie choroby?

W ostrej fazie choroby dyskowej najskuteczniejsze są techniki uwalniania pozycyjnego i praca z trakcją kręgosłupa szyjnego (stopień i intensywność/siła trakcji muszą być dobierane indywidualnie). Najczęściej wykonuje się je w pozycji leżącej na wznak.

4. Czy wraz ze zmniejszeniem bólu zwiększy się ruchomość kręgosłupa?

Wraz ze zmniejszeniem dolegliwości bólowych zwiększa się ruchomość kręgosłupa szyjnego, ale należy pamiętać, że nawet całkowite zniesienie bólu nie umożliwi przywrócenia pełnej jego ruchomości w sytuacji występowania zaawansowanych zmian strukturalnych kręgosłupa.

5. Czy trakcja manualna kręgosłupa szyjnego jest szczególnie efektywna przy leczeniu dyskopatii?

Trakcja kręgosłupa szyjnego jest szczególnie efektywna przy leczeniu dyskopatii kręgosłupa szyjnego. Wykorzystuje się ją zarówno w stanie ostrym (pomaga zmniejszyć ciśnienie wewnątrzdyaskowe oraz ucisk dysku na okalające tkanki), jak i stanach przewlekłych (zmniejsza kompresję całego segmentu ruchowego).

6. Czy w miarę poprawy samopoczucia (w związku ze zmniejszeniem dolegliwości bólowych i większą swobodą ruchu) nastąpi automatyczna poprawa możliwości funkcjonalnych pacjenta w życiu codziennym?

Zmniejszenie dolegliwości bólowych oraz poprawa ruchomości znacząco wpływają na samopoczucie pacjentów, dzięki czemu poprawiają się możliwości codziennego funkcjonowania i komfort życia.

7. Czy powrót do normalnej/fizjologicznej funkcji kręgosłupa szyjnego wymaga przeprowadzenia specyficznego treningu po ustąpieniu dolegliwości bólowych?

Po ustąpieniu dolegliwości bólowych i uzyskaniu poprawy ruchomości należy podjąć starania w celu odbudowy prawidłowego wzorca postawy i odpowiedniej równowagi mięśniowej w obrębie kręgosłupa szyjnego i pasa barkowego, ponieważ uzyskana poprawa bez zmiany nawyków i poprawy wzorca postawy będzie się cofać, a dolegliwości pacjenta zaczną szybko powracać. W związku z tym tylko po odbudowie równowagi mięśniowej (do tego potrzebny jest specyficzny trening polegający na systematycznym wykonywaniu – kilka razy w tygodniu – indywidualnie dobranych ćwiczeń) będą możliwe prawidłowy stereotyp ruchu kręgosłupa szyjnego i trwała funkcjonalna poprawa.

8. Czy przywrócenie prawidłowych stereotypów ruchu pacjenta, nauczanie go prawidłowej ergonomii pracy oraz systematyczny ruch (ćwiczenia rehabilitacyjne w domu, rekreacja) są konieczne do utrzymania uzyskanych efektów leczenia?

Samo zmniejszenie dolegliwości bólowych nie jest wystarczające, aby powrócić do normalnego życia. Po przywróceniu dobrego wzorca postawy i równowagi mięśniowej można odbudować prawidłowy stereotyp ruchu, który jest niezbędny do normalnego funkcjonowania w życiu codziennym oraz w pracy i podczas odpoczynku. W każdej innej sytuacji pacjent będzie narażony na powrót dolegliwości bólowych i narastanie zmian strukturalnych. Nie można też zapomnieć

o potrzebie nauczania pacjenta odpowiedniej ergonomii pracy, dzięki czemu obciążenia działające na kręgosłup szyjny przez wiele godzin dziennie będą odpowiednio mniejsze. Z tego względu tak ważne w leczeniu i profilaktyce kręgosłupa szyjnego są ćwiczenia i trening funkcjonalny wykonywany systematycznie po zakończeniu leczenia.

10. Wnioski

Na podstawie przedstawionego w niniejszej pracy materiału badawczego i przeprowadzonych obliczeń statystycznych można sformułować następujące wnioski:

1. u wszystkich pacjentów po zastosowaniu IPT zmniejszyły się dolegliwości bólowe;
2. u wszystkich pacjentów po zastosowaniu IPT nastąpiło zwiększenie ruchomości w szyjnym odcinku kręgosłupa;
3. zastosowane leczenie rehabilitacyjne wpłynęło nie tylko na ustąpienie bądź zmniejszenie dolegliwości bólowych, ale także na poprawę jakości życia i (o ile to było możliwe) powrót do optymalnej sprawności zawodowej oraz uzyskanie trwałej poprawy klinicznej;
4. sposób postępowania rehabilitacyjnego, określony jako **Indywidualne Postępowanie Terapeutyczne (IPT)**, w leczeniu chorób szyjnego odcinka kręgosłupa okazał się skuteczny w prowadzeniu terapii zarówno dla grupy I, czyli pacjentów z rozpoznaniem dyskopatii kręgosłupa szyjnego w stanie ostrym lub podoстрыm, jak i dla grupy II, do której należeli pacjenci z rozpoznaniem przewlekłych chorób kręgosłupa szyjnego: choroby zwyrodnieniowej, zmian dyskopatycznych i zaburzeń stabilności (występujących samodzielnie lub też jako konsekwencja choroby zwyrodnieniowo-dyskopatycznej).

W zdecydowanej większości przypadków uzyskano efekt znacznego zmniejszenia dolegliwości bólowych, a u części pacjentów ustąpiły wszelkie dolegliwości ze strony szyjnego odcinka kręgosłupa.

Potwierdzenie efektywności IPT jest dobrym prognostykiem dla coraz liczniejszej grupy pacjentów, u których występują dolegliwości szyjnego odcinka kręgosłupa z powodu nadmiernej ilości pracy przy komputerze, częstego korzystania z telefonów komórkowych, wielu godzin spędzanych za kierownicą samochodu oraz generalnie siedzącego trybu życia. Jest to szczególnie istotne, ponieważ bóle spowodowane zmianami patologicznymi w kręgosłupie szyjnym zajmują drugie miejsce, co do częstości występowania, zaraz po bólach spowodowanych schorzeniami odcinka lędźwiowo-krzyżowego. Prowadzenie terapii kręgosłupa często polega na eliminacji niekorzystnych objawów, zwłaszcza dolegliwości bólowych, a szybka diagnostyka sprzyja rzetelnemu i specjalistycznemu leczeniu.

Reasumując, można stwierdzić, że IPT jest efektywne w leczeniu zachowawczym zastosowanym do terapii pacjentów ze schorzeniami kręgosłupa szyjnego.

11. Piśmiennictwo

- Abdulwahab S.S., Sabbahi M., 2000, *Neck Retractions, Cervical Root Decompression, and Radicular Pain*, „Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy”, 30(1): 4–12
- Abi-Aad K.R., Derian A., 2019, *Cervical Traction*, StatPearls Publishing, Treasure Island (FL)
- Adler S.S., Beckers D., Buck M., 2014, *PNF w praktyce. Ilustrowany przewodnik*, tłum. M. Kokosz, M. Chudzińska, DB Publishing, Warszawa
- Ahmed S.H., El-Shaarawy E.A., Ishaq M.F. *et al.*, 2014, *Morphological and Radiometrical Study of the Human Intervertebral Foramina of the Cervical Spine*, „Folia Morphologica”, 73(1): 7–18
- Anderson P.A., Devlin V.J., 2012, *Cervical Degenerative Disorders* [w:] V. J. Devlin, *Spine Secrets Plus*, Elsevier Mosby, Amsterdam, s. 316–324
- Riggs A., 2008, *Masaż tkanek głębokich. Wizualny przewodnik po technikach*, tłum. Z. Ł. Borkowski, CRM Terapeuta, Kielce 2008
- Avery R.M., 2012, *Massage Therapy for Cervical Degenerative Disc Disease. Alleviating a Pain in the Neck?*, „International Journal of Therapeutic Massage & Bodywork Research Education & Bodypractice”, 5(3): 41–46
- Ay S., Konak H.E., Evcik D. *et al.*, 2017, *The Effectiveness of Kinesio Taping on Pain and Disability in Cervical Myofascial Pain Syndrome*, „Revista Brasileira de Reumatologia” (English edition), 57(2): 93–99
- Bakhsheshian J., Mehta V.A., Liu J.C., 2017, *Current Diagnosis and Management of Cervical Spondylotic Myelopathy*, „Global Spine Journal”, 7(6): 572–586
- Banks K., Hengeveld E., 2013, *Terapia manualna według Maitlanda*, tłum. J. Łuniewski, D. Szpak, K. Rudnicka, Elsevier Urban & Partner, Wrocław
- Hing W., Barna M.R., Hall T. *et al.*, 2017, *Terapia manualna metodą Mulligana. Techniki terapeutyczne*, tłum. Barna M., Edra Urban & Partner, Wrocław
- Boos N., Aebi M., 2016, *Choroby kręgosłupa*, red. nauk. P. Jarmużek, MediPage, Warszawa
- Boyle M., 2019, *Nowoczesny trening funkcjonalny. Trenuj efektywniej i zmniejsz ryzyko kontuzji*, tłum. N. Podlecka, A. Ziewiec, Galaktyka, Łódź

- Buyukturan O., Buyukturan B., Sas S. *et al.*, 2018, *The Effect of Mulligan Mobilization Technique in Older Adults with Neck Pain. A Randomized Controlled, Double-blind Study*, „Pain Research & Management”, doi:10.1155/2018/2856375
- Buyukturan B., Guclu-Gunduz A., Buyukturan O. *et al.*, 2017, *Cervical Stability Training with and without Core Stability Training for Patients with Cervical Disc Herniation. A Randomized, Single-blind Study*, „European Journal of Pain”, 21(10): 1678–1687
- Calvo-Lobo C., Unda-Solano F., López-López D. *et al.*, 2018, *Is Pharmacologic Treatment Better than Neural Mobilization for Cervicobrachial Pain? A Randomized Clinical Trial*, „International Journal of Medical Sciences”, 15(5): 456–465
- Carragee E.J., Hurwitz E.L., Cheng I. *et al.*, 2008, *Treatment of Neck Pain. Injections and Surgical Interventions. Results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and its Associated Disorders*, „Spine” (Phila Pa 1976), 33(4 Suppl): S153–S169
- Chaitow L., 2011a, *Techniki energii mięśniowej*, Elsevier Urban & Partner, Wrocław
- Chaitow L., 2011b, *Techniki rozluźniania pozycyjnego*, tłum. M. Kokosz, Wydawnictwo Elsevier Urban & Partner, Wrocław
- Chaitow L., 2012, *Techniki nerwowo-mięśniowe*, tłum. R. Gnat, Elsevier Urban & Partner, Wrocław
- Childress M.A., Becker B.A., 2016, *Nonoperative Management of Cervical Radiculopathy*, „American Family Physician”, 93(9): 746–754
- Chrzan S., Wolanin M., Sapuła R. *et al.*, 2013, *Wpływ masażu leczniczego na wybrane aspekty towarzyszące zespołowi bólowemu szyjnego odcinka kręgosłupa*, „Hygeia Public Health”, 48(1): 59–63
- Cleland J.A., Whitman J.M., Fritz J.M. *et al.*, 2005, *Manual Physical Therapy, Cervical Traction, and Strengthening Exercises in Patients with Cervical Radiculopathy. A Case Series*, „Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy”, 35(12): 802–811
- Clémenceau J.-P., Delavier F.B., Gundill M., 2005, *Stretching. Ilustrowany przewodnik*, tłum. U. Zemelko, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2005
- Cohen S.P., Hooten W.M., 2017, *Advances in the Diagnosis and Management of Neck Pain*, „BMJ”, 358:j3221, doi: 10.1136/bmj.j3221
- Comerford M., Mottram S., 2017, *Kinetic Control. Ocena i reedukcja niekontrolowanego ruchu*, tłum. M. Barna, S. Gryckiewicz, J. Ławnicki, M. Worobel, W. Zaręba, Edra Urban & Partner, Wrocław
- Cookson J.C., 1979, *Orthopedic Manual Therapy. An Overview, part II: The Spine*, „Physical Therapy”, 59(3): 259–267
- Corniola M.V., Tessitore E., Schaller K. *et al.*, 2015, *Cervical Disc Herniation-diagnosis and Treatment*, „Revue Medicale Suisse”, 11(492): 2023–2029

- Cote P., Wong J.J., Sutton D. *et al.*, 2016, *Management of Neck Pain and Associated Disorders. A Clinical Practice Guideline from the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration*, „European Spine Journal”, 25(7): 2000–2022
- Cyriax J.H., Cyriax P.J., 2010, *Cyriax. Ilustrowany podręcznik medycyny ortopedycznej*, tłum. M. Barna, S. Gryckiewicz, J. Ławnicki, M. Worobel, W. Zaręba, DB Publishing, Warszawa
- Debroux J.J., 2014, *Spontaniczne rozluźnianie mięśniowo-powięziowe i punkty spustowe*, tłum. E. Michałek-Ciechomska, Wersus Medicus, Białe Błota 2014
- DeStefano L.A., 2017, *Podstawy medycyny manualnej według Greenmana*, tłum. D. Kasolik, M. Konior, A. Sadowski, MediPage, Warszawa
- Donatelli R., 2011, *Rehabilitacja w sporcie*, tłum. M. Banat *et al.*, Edra Urban & Partner, Wrocław
- Dudek J., Rogoziński H., Wilczyński J., 2012, *Wpływ prądów TENS i Träberta na zmniejszenie dolegliwości bólowych u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową odcinka szyjnego kręgosłupa*, „Studia Medyczne”, 27(3): 23–29
- Dziak A., 2007, *Bóle i dysfunkcje kręgosłupa*, Medicina Sportiva, Kraków
- Earls J., Myers T., 2012, *Rozluźnianie powięziowe dla równowagi strukturalnej*, tłum. A. Nieboj, M. Wytrązek, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Edukacji i Terapii, Poznań
- Eck J.C., Humphreys S.C., Lim T.H. *et al.*, 2002, *Biomechanical Study on the Effect of Cervical Spine Fusion on Adjacent-level Intradiscal Pressure and Segmental Motion*, „Spine” (Phila Pa 1976), 27(22): 2431–2434
- Ellenbecker T.S., Davies G.J., 2001, *Closed Kinetic Chain Exercise. A Comprehensive Guide to Multiple-Joint Exercises*, Human Kinetics Publisher, Champaign (IL).
- Elphinston J., 2016, *Stabilność, sport oraz wydajność ruchowa. Biomechanika praktyczna i systematyczny trening dla osiągnięcia wydajności ruchowej i zapobiegania urazom*, tłum. M. Kowalska, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Edukacji i Terapii, Poznań
- Emary P., 2012, *Use of Post-isometric Relaxation in the Chiropractic Management of a 55-year-old Man with Cervical Radiculopathy*, „Journal of the Canadian Chiropractic Association”, 56(1): 9–17
- Eskander M.S., Onyedika I.I., Eskander J.P. *et al.*, 2010, *Revision Strategy for Posterior Extrusion of the CHARITÉ Polyethylene Core*, „Spine” (Phila Pa 1976), 35(24): E1430–1434
- Esmende S.M., Daniels A.H., Paller D.J. *et al.*, 2015, *Cervical Total Disc Replacement Exhibits Similar Stiffness to Intact Cervical Functional Spinal Units Tested on a Dynamic Pendulum Testing System*, „Spine Journal”, 15(1): 162–167
- Evjenth O., Gloeck Ch., 2002, *Lokalizacja objawów w obrębie kręgosłupa i kończyn*, tłum. M. Dębski, Rolewski, Toruń
- Farooq M.N., Mohseni-Bandpei M.A., Gilani S.A. *et al.*, 2018, *The Effects of Neck Mobilization in Patients with Chronic Neck Pain. A Randomized Controlled Trial*, „Journal Bodywork and Movement Therapies”, 22(1): 24–31

- Filipek B., Nowak G., Sapa J. *et al.*, 2009, *Elementy farmakologii ogólnej i wybrane zagadnienia z zakresu farmakoterapii bólu*, Zakład Opieki Zdrowotnej, Ośrodek UMEA Shinoda-Kuracejo, Kraków
- Findlay C., Ayis S., Demetriades A.K., 2018, *Total Disc Replacement versus Anterior Cervical Discectomy and Fusion. A Systematic Review with Meta-analysis of Data from a Total of 3160 Patients across 14 Randomized Controlled Trials with Both Short-and medium-to Long-term Outcomes*, „Bone & Joint Journal”, 100-B(8): 991–1001
- Fritz J.M., Thackeray A., Brennan G.P. *et al.*, 2014, *Exercise Only, Exercise with Mechanical Traction, or Exercise with Over-door Traction for Patients with Cervical Radiculopathy, with or without Consideration of Status on a Previously Described Subgrouping Rule. A Randomized Clinical Trial*, „Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy”, 44(2): 45–57
- Gadomski A., 2006, *Niesterydowe leki przeciwzapalne w domowej apteczce*, „Medycyna Rodzinna”, 2: 37–40
- Gao Y., Liu M., Li T. *et al.*, 2013, *A Meta-analysis Comparing the Results of Cervical Disc Arthroplasty with Anterior Cervical Discectomy and Fusion (ACDF) for the Treatment of Symptomatic Cervical Disc Disease*, „Journal of Bone & Joint Surgery. American Volume”, 95(6): 555–561
- Gibbons P., Tekan P., 2019, *Manipulacje kręgosłupa, klatki piersiowej i obręczy biodrowej w osteopatii*, tłum. M. Kokosz, Elsevier Urban & Partner, Wrocław
- Goz V., Buser Z., D’Oro A. *et al.*, 2019, *Complications and Risk Factors Using Structural Allograft versus Synthetic Cage. Analysis 17 783 Anterior Cervical Discectomy and Fusions Using a National Registry*, „Global Spine Journal”, 9(4): 388–392
- Graham N., Gross A.R., Goldsmith C., 2006, *Cervical Overview Group. Mechanical Traction for Mechanical Neck Disorders. A Systematic Review*, „Journal of Rehabilitation Medicine”, 38(3): 145–152
- Griswold D., Learman K., O’Halloran B. *et al.*, 2015, *A Preliminary Study Comparing the Use of Cervical/Upper Thoracic Mobilization and Manipulation for Individuals with Mechanical Neck Pain*, „Journal of Manual & Manipulative Therapy”, 23(2): 75–83
- Groeneweg R., Assen L. van, Kropman H. *et al.*, 2017, *Manual Therapy Compared with Physical Therapy in Patients with Non-specific Neck Pain a Randomized Controlled Trial*, „Chiropractic and Manual Therapies”, 25: 12, doi: 10.1186/s12998-017-014-3
- Gross A.R., Goldsmith C., Hoving J.L. *et al.*, 2007, *Cervical Overview Group. Conservative Management of Mechanical Neck Disorders. A Systematic Review*, „Journal of Rheumatology”, 34(5): 1083–1092
- Guzy G., Frańczuk B., Krąkowska A., 2011, *A Clinical Trial Comparing the McKenzie Method and a Complex Rehabilitation Program in Patients with Cervical Derangement Syndrome*, „Journal of Orthopaedics Trauma Surgery and Related Research”, 6(2): 32–38

- He A., Xie D., Qu B. *et al.*, 2018, *Comparison between Cervical Disc Arthroplasty and Conservative Treatment for Patients with Single Level Cervical Radiculopathy at C5/6*, „International Journal of Surgery”, 54(Pt A): 124–128
- Hilibrand A.S., Carlson G.D., Palumbo M.A. *et al.*, 1999, *Radiculopathy and Myelopathy at Segments Adjacent to the Site of a Previous Anterior Cervical Arthrodesis*, „Journal of Bone & Joint Surgery. American Volume”, 81(4): 519–528
- Hing W., Hall T., Rivet D. *et al.*, 2017, *Terapia manualna metodą Mulligana*, tłum. M. Barna, J. Ławnicki, A. Mirecka, Elsevier Urban & Partner, Wrocław
- Horst R., 2010, *Trening strategii motorycznych i PNF*, tłum. A. Jankowicz- Szymańska, Top School, Kraków
- Ita M.E., Zhang S., Holsgrove T.P. *et al.*, 2017, *The Physiological Basis of Cervical Facet-mediated Persistent Pain. Basic Science and Clinical Challenges*, „Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy”, 47(7): 450–461
- Jun Y.W., So H.J., Jeong Y.D. *et al.*, 2015, *The Effects of Upper Thoracic Mobilization Technique Using Kaltenborn-Evjenth Concept on Cervicothoracic ROM and Pain in Patients with Chronic Neck Pain*, „Journal of the Korean Society of Radiology”, 9: 479–486
- Kaltenborn M.F., 1998, *Kręgosłup – badanie manualne i mobilizacja*, tłum. M. Dębski, Rolewski, Nowa Wieś
- Kang K.T., Son D.W., Kwon O. *et al.*, 2017, *Effect of Modic Changes in Cervical Degenerative Disease*, „Korean Journal of Spine”, 14(2): 41–43
- Kasperczyk T., Mucha D., 2012, *Podstawy terapii manualnej*, Jet, Kraków
- Katsuura A., Hukuda S., Saruhashi Y. *et al.*, 2001, *Kyphotic Malalignment after Anterior Cervical Fusion is One of the Factors Promoting the Degenerative Process in Adjacent Intervertebral Levels*, „European Spine Journal”, 10(4): 320–324
- Kenneth A.O., 2016, *Terapia manualna kręgosłupa*, tłum. M. Plewa, Elsevier Urban & Partner, Wrocław
- Kjaer P., Kongsted A., Hartvigsen J. *et al.*, 2017, *National Clinical Guidelines for Non-surgical Treatment of Patients with Recent Onset Neck Pain or Cervical Radiculopathy*, „European Spine Journal”, 26(9): 2242–2257
- Kjellman G., Öberg B., 2002, *A Randomized Clinical Trial Comparing General Exercise, McKenzie Treatment and a Control Group in Patients with Neck Pain*, „Journal of Rehabilitation Medicine”, 34(4): 183–190
- Kostopoulos D., Rizopoulos K., 2010, *Punkty spustowe i terapia mięśniowo-powięziowa*, tłum. M. Kokosz, DB Publishing, Warszawa
- Kuijper B., Tans J.T., Beelen A. *et al.*, 2009, *Cervical Collar or Physiotherapy versus Wait and See Policy for Recent Onset Cervical Radiculopathy. Randomised Trial*, „BMJ”, 339: b3883, doi: 10.1136/bmj.b3883

- Lee K.S., Lee J.H., 2017, *Effect of Maitland Mobilization in Cervical and Thoracic Spine and Therapeutic Exercise on Functional Impairment in Individuals with Chronic Neck Pain*, „Journal of Physical Therapy Sciences”, 29(3): 531–535
- Lewit K., 2001, *Terapia manualna w rehabilitacji chorób narządu ruchu*, tłum. M. Słysz, J. Stodolny, ZL Natura, Kielce
- Liang L., Cui X., Feng M. *et al.*, 2019, *The Effectiveness of Exercise on Cervical Radiculopathy. A Protocol for Systematic Review and Meta-analysis*, „Medicine”, 98(35): e16975, doi: 10.1097/MD.00000000000016975
- Liem T., Dobler T.K., 2011, *Techniki osteopatyczne*, tłum. Holeczko K. *et al.*, Elsevier Urban & Partner, Wrocław
- MacDowall A., Skeppholm M., Robinson Y. *et al.*, 2018, *Validation of the Visual Analog Scale in the Cervical Spin*, „Journal of Neurosurgery. Spine”, 28(3): 227–235
- Madson T.J., Hollman J.H., 2017, *Cervical Traction for Managing Neck Pain. A Survey of Physical Therapists in the United States*, „Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy”, 47(3): 200–208
- Maicki T., Bilski J., Szczygieł E. *et al.*, 2017, *PNF and Manual Therapy Treatment Results of Patients with Cervical Spine Osteoarthritis*, „Journal of Back Musculoskeletal Rehabilitation”, 30(5): 1095–1101
- Manchikanti L., Cash K.A., Pampati V. *et al.*, 2013, *A Randomized, Double-blind, Active Control Trial of Fluoroscopic Cervical Interlaminar Epidural Injections in Chronic Pain of Cervical Disc Herniation. Results of a 2-year follow-up*, „Pain Physician”, 16(5): 465–478
- Manchikanti L., Hirsch J.A., 2015, *Clinical Management of Radicular Pain*, „Expert Review of Neurotherapeutics”, 15(6): 681–693
- Manheim C.J., 2011, *Rozluźnianie mięśniowo-powięziowe*, tłum. A. Nieboj, M. Wytrązek, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Edukacji i Terapii, Poznań
- Mann E., Peterson C.K., Hodler J. *et al.*, 2014, *The Evolution of Degenerative Marrow (Modic) Changes in the Cervical Spine in Neck Pain Patients*, „European Spine Journal”, 23(3): 584–589
- Matuszewska W., Tomczak H., 2011, *Ocena wpływu kompleksowej fizjoterapii na poziom bólu w odcinku szyjnym kręgosłupa*, „Acta Balneologica”, 53(2): 124–132
- Mika T., Kasprzak W., 2013, *Fizykoterapia*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa
- Miller J., Gross A., D’Sylva J. *et al.*, 2010, *Manual Therapy and Exercise for Neck Pain. A Systematic Review*, „Manual Therapy”, 15(4): 334–354
- Mohamed A.A., Shendy W.S., Semary M. *et al.*, 2019, *Combined Use of Cervical Headache Snag and Cervical Snag Half Rotation Techniques in the Treatment of Cervicogenic Headache*, „Journal of Physical Therapy Sciences”, 31(4): 376–381

- Moon G.D., Kim T.H., Lim J.Y., 2016, *Changes in Joint Space Width during Kaltenborn Traction according to Traction Grade in Healthy Adults*, „Journal of Physical Therapy Sciences”, 28(1): 246–249
- Nowosad Z., Woźnicki J., 2014, *Mobilizacje tkanek miękkich*, Natura, Lublin
- Nowotny J. (2005), *Podstawy fizjoterapii. Wybrane metody fizjoterapii*, Kasper, Kraków
- Ochiana G., Ochiana N., 2011, *Correction of the Spinal Deviations Using the Cyriax Method*, „Sport si Societate. Revista de Educatie Fizica. Sport si Stiinte Conexa”, 11: 31–37
- Oh H.T., Hwangbo G., 2018, *The Effect of Short-term upper Thoracic Self-mobilization Using a Kaltenborn Wedge on Pain and Cervical Dysfunction in Patients with Neck Pain*, „Journal of Physical Therapy Sciences”, 30(4): 486–489
- Paduszyński J., Błyszczuk J., Metoda J.H., 2009, *Cyriax i fizjoterapia kompleksowa. Porównanie skuteczności dwóch metod w ustępowaniu objawów przepukliny jądra miazdżystego krążka międzykręgowego w odcinku szyjnym kręgosłupa*, „Medycyna Manualna”, 13(1–4): 49–63
- Parreira Pdo C., Costa Lda C., Hespanhol L. C. Jr. et al., 2014, *Current Evidence Does not Support the Use of Kinesio Taping in Clinical Practice. A Systematic Review*, „Journal of Physiotherapy”, 60(1): 31–39
- Peng B., Bogduk N., 2019, *Cervical Discs as a Source of Neck Pain. An Analysis of the Evidence*, „Pain Medicine”, 20(3): 446–455
- Peng B., DePalma M., 2018, *Cervical Disc Degeneration and Neck Pain*, „Journal of Pain Research”, 11: 2853–2857
- Péninou G., Tixa S., 2012, *Napięcia mięśniowe. Od diagnostyki do leczenia*, tłum. M. Domżała, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa
- Puerma-Castillo M.C., García-Ríos M.C., Pérez-Gómez M.E. et al., 2018, *Effectiveness of Kinesio Taping in Addition to Conventional Rehabilitation Treatment on Pain, Cervical Range of Motion and Quality of Life in Patients with Neck Pain. A Randomized Controlled Trial*, „Journal of Back Musculoskeletal Rehabilitation”, 31(3): 453–464
- Richter P., Hebgen E., 2014, *Punkty spustowe i łańcuchy mięśniowo-powięziowe w osteopatii i terapii manualnej*, tłum. K. Safronczyk, Galaktyka, Łódź
- Saal J.S., Saal J.A., Yurth E.F., 1996, *Nonoperative Management of Herniated Cervical Intervertebral Disc with Radiculopathy*, „Spine” (Phila Pa 1976), 21(16): 1877–1883
- Samartzis D., Shen F.H., Matthews D.K. et al., 2003, *Comparison of Allograft to Autograft in Multilevel Anterior Cervical Discectomy and Fusion with Rigid Plate Fixation*, „Spine Journal”, 3(6): 451–459
- Sampath P., Bendebba M., Davis J.D. et al., 1999, *Outcome in Patients with Cervical Radiculopathy. Prospective, Multicenter Study with Independent Clinical Review*, „Spine” (Phila Pa 1976), 24(6): 591–597

- Sampath P., Bendebeba M., Davis J.D. *et al.*, 2000, *Outcome of Patients Treated for Cervical Myelopathy. A Prospective, Multicenter Study with Independent Clinical Review*, „Spine” (Phila Pa 1976), 25(6): 670–676
- Scannell J.P., McGill S.M., 2009, *Disc Prolapse. Evidence of Reversal with Repeated Extension*, „Spine” (Phila Pa 1976), 34(4): 344–350
- Shacklock M., 2020, *Neurodynamika kliniczna*, tłum. M. Tomaszewski, Edra Urban & Partner, Wrocław
- Sharkey J., 2019, *Igłoterapia – podręcznik. Suche igłowanie w terapii mięśniowo-powięziowych punktów spustowych*, tłum. A. Nieboj, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Edukacji i Terapii, Poznań
- Shah J.P., Thaker N., Heimur J. *et al.*, 2015, *Myofascial Trigger Points Then and Now. A Historical and Scientific Perspective*, „PM & R. Journal of Injury, Function, and Rehabilitation”, 7(7): 746–761
- Shih H.S., Chen S.S., Cheng S.C. *et al.*, 2017, *Effects of Kinesio Taping and Exercise on forward Head Posture*, „Journal of Back Musculoskeletal Rehabilitation”, 30(4): 725–733
- Simons D.G., Travell J.G., Simons L.S., 1999, *Myofascial Pain and Dysfunction the Trigger Point Manual*, Williams & Wilkins, Baltimore, MD
- Skovrlj B., Steinberger J., Guzman J.Z. *et al.*, 2016, *The 100 Most Influential Articles in Cervical Spine Surgery*, „Global Spine Journal”, 6(1): 69–79
- Smith J., 2014, *Strukturalna praca z ciałem. Wprowadzenie dla studentów i praktyków*, tłum. A. Nieboj, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Edukacji i Terapii, Poznań
- Speece C.A., Crow W.T., Simmons S.L., 2017, *Napięcia więzadłowo-stawowe. Osteopatyczne techniki manipulacyjne*, tłum. D. Pisula, M. Klimaszewska, Galaktyka, Łódź
- Strunk R.G., Hondras M.A., 2008, *A Feasibility Study Assessing Manual Therapies to Different Regions of the Spine for Patients with Subacute or Chronic Neck Pain*, „Journal of Chiropractic Medicine”, 7(1): 1–8
- Suvarnato T., Puntumetakul R., Kaber D. *et al.*, 2013, *The Effects of Thoracic Manipulation versus Mobilization for Chronic Neck Pain. A Randomized Controlled Trial Pilot Study*, „Journal of Physical Therapy Sciences”, 25(7): 865–871
- Svedmark A., Djupsjöbacka M., Häger C. *et al.*, 2016, *Is Tailored Treatment Superior to Nontailored Treatment for Pain and Disability in Women with Non-specific Neck Pain? A Randomized Controlled Trial*, „BMC Musculoskeletal Disorders”, 17(1): 408, doi: 10.1186/s12891-016-1263-9
- Śliwiński Z., Krajczyk M., 2014, *Dynamiczne plastrowanie. Podręcznik Kinesiology Taping*, Markmed Rehabilitacja, Wrocław
- Tanno-Rast H., 2016, *Mięśniowo-powięziowe punkty spustowe. Diagnostyka, terapia, działanie*, tłum. M. Saulicz, Edra Urban & Partner, Wrocław

- Tetreault I., Goldstein C.L., Arnold P. *et al.*, 2015, *Degenerative Cervical Myelopathy. A Spectrum of Related Disorders Affecting the Aging Spine*, „Neurosurgery”, 77(Suppl 4): S51–67
- Thompson W.R., Carter R., Rohe B. *et al.*, 2011, *A Novel Massage Therapy Technique for Management of Chronic Cervical Pain. A Case Series*, „International Journal of Therapeutic Massage & Bodywork”, 4(3): 1–7
- Trojanovich S.J., Stroink A.R., Kattner K.A. *et al.*, 2002, *Does Anterior Plating Maintain Cervical Lordosis versus Conventional Fusion Techniques? A Retrospective Analysis of Patients Receiving Single-level Fusions*, „Journal of Spinal Disorders & Techniques”, 15(1): 69–74
- Van Geest S., Kuijper B., Oterdoom M. *et al.*, 2014, *CASINO. Surgical or Nonsurgical Treatment for Cervical Radiculopathy, a Randomised Clinical Trial*, „BMC Musculoskeletal Disorders”, 15: 129, doi; 10.1186/1471-2474-15-129
- Varatharajan S., Ferguson B., Chrobak K. *et al.*, 2016, *Are Non-invasive Interventions Effective for the Management of Headaches Associated with Neck Pain? An Update of the Bone and Joint Decade Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration*, „European Spine Journal”, 25(7): 1971–1999
- Verhaeghe N., Schepers J., Dun P. van *et al.*, 2018, *Osteopathic Care for Low Back Pain and Neck Pain. A Cost-utility Analysis*, „Complementary Therapies in Medicine”, 40: 207–213
- White A.A. 3rd, Panjabi M.M., 1978, *The Clinical Biomechanics of the Occipitoatlantoaxial Complex*, „Orthopedic Clinics of North America”, 9(4): 867–878
- Woods B.I., Hilibrand A.S., 2015, *Cervical Radiculopathy. Epidemiology, Etiology, Diagnosis, and Treatment*, „Journal of Spinal Disorders & Techniques”, 28(5): E251–259
- www.McKenzie.pl, oficjalna strona Instytutu McKenziego Polska, data dostępu: 18.11.2019
- Wyatt R.W., Lin C.C., Norheim E.P. *et al.*, 2020, *Occupation-related Cervical Spine Disease in Orthopaedic Surgeons*, „Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons”, 28(17): 730–736
- Wyrażek M., 2013, *Masaż tkanek głębokich. Materiały pomocnicze do ćwiczeń*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Edukacji i Terapii, Poznań
- Zarghooni K., Beyer F., Siewe J. *et al.*, 2013, *The Orthotic Treatment of Acute and Chronic Disease of the Cervical and Lumbar Spine*, „Deutsches Ärzteblatt International”, 110(44): 737–742
- Zronek M., Sanker H., Newcomb J. *et al.*, 2016, *The Influence of Home Exercise Programs for Patients with Non-specific or Specific Neck Pain. A Systematic Review of the Literature*, „Journal of Manual and Manipulative Therapy”, 24(2): 62–73