

ЮГОЗАПАДЕН УНИВЕРСИТЕТ "НЕОФИТ РИЛСКИ" БЛАГОЕВГРАД

ФАКУЛТЕТ ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ И СПОРТ

КАТЕДРА "КИНЕЗИТЕРАПИЯ"

ТАМАРА ДРАГАН АДЖИСКА

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

НА ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД НА ТЕМА

**МЕДИЦИНСКА РЕХАБИЛИТАЦИЯ ПРИ ПАЦИЕНТИ С
ЦЕРВИКОАРТРОЗА**

**за присъждане на образователна и научна
степен „ДОКТОР” в професионално направление
7.4. Обществено здраве**

**Научен ръководител:
доц. Даниела Попова, доктор**

С благодарност към целия екип на Рекреативния център към Университет „Гоце Делчев“ -
Щип, които помогнаха за провеждане на изследването.

Благоевград, 2024 г.

Дисертационният труд съдържа 172 стандартни машинописни страници. Трудът е онагледен с 21 таблици, 7 диаграми и достоверен снимков материал. Налични са 4 приложения. Библиографската справка съдържа 162 заглавия, от които 32 на кирилица и 130 на латиница.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на 25.03.2024 от 13.00 часа в на ЮЗУ „Неофит Рилски”, на заседание на научното жури.

Материалите по защитата са публикувани на интернет страницата на ЮЗУ „Неофит Рилски” и са на разположение на интересуващите се в университетската библиотека.

СЪКРАЩЕНИЯ

ДЕЖ - дейности от ежедневиия живот

ДИС - дистална интерфалангеална става

И.П. – изходно положение

КТ - кинезитерапия

ЛФК - Лечебна физкултура

МВК - максимална волева контракция

МФС - метакарпофалангеална става

МФТО - мифасциални техники за освобождаване на напрежението

НМТ - нервно-мускулни техники

НСПВ - нестероидни противовъзпалителни средства

ПИР - постизометрична релаксация

ПИС - проксимална интерфалангеална става

ПНМУ - проприоцептивно нервно-мускулно улесняване

ПОТ - позиционно-освобождаващи техники

РИ - реципрочна инхибиция

ТТ - тригерна точка

DCFs - дълбоки цервикални флексори

NDI - Neck disability index (индекс за неспособност)

PNF - Проприоцептивна Невромускулна Фасилитация

TENS - транскутанна електрическа нервна стимулация

VRT - виртуална реалност

1.ВЪВЕДЕНИЕ

Артрозната болест представлява хронично заболяване на опорно-двигателния апарат, при което се наблюдава дегенерация на засегнатите тъкани.

Дегенеративните изменения на гръбначния стълб са често срещано заболяване и представляват сериозен медико-социален проблем, изискващ комплексна програма за лечение, рехабилитация и превенция.

Съвременните условия на живот и обездвижването създават благоприятни предпоставки за разпространението на заболяването.

Шийната област на гръбначния стълб е подложена на значителни динамични и статични натоварвания, което често води до болки и ограничена подвижност.

Подобряването и поддържането на функционалното състояние на пациенти с цервикаартроза е от съществено значение именно за качеството им на живот.

Диагностицирането на цервикаартрозата в ранен стадий открива възможности за ефективно и своевременно комплексно лечение. Такова лечение обхваща не само медикаментозни подходи, но и разнообразни физикални терапии като електро-, светло-, водо-, топло- и балнеолечение, както и масаж и кинезитерапия. Тези методи са насочени към облекчаване на болката и сковаността, както и към подсилване на отслабена мускулатура и коригиране на нарушенията в двигателните модели. Въпреки че дегенеративният процес не може да бъде напълно спрял, целта е да се забави неговото развитие и да се подобри функционалността.

2.РАБОТНА ХИПОТЕЗА

Прилагането на научнообоснована авторска, целенасочена кинезитерапевтична програма, включваща масаж, специализирани мануални техники и кинезиотейпинг, би повлияла положително върху болката, функционалните възможности, работоспособността и качеството на живот на пациентите със цервикоартроза.

3.ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ПРОУЧВАНЕТО

Целта на проучването е да се създадат и оценят три кинезитерапевтични методики с аналитични лечебни упражнения при пациенти с шийна спондилартроза, едната от които допълнена с мануални методи и кинезиотейпинг и да се проследи ефектът от приложението им.

Задачи на проучването:

1. Да се проучи литературата, касаеща анатомо-физиологичните особености на цервикалния дял на гръбначния стълб, същността на дегенеративните изменения при цервикоартроза и подходите при лечението им.
2. Да се подберат подходящи тестове за функционална оценка на пациентите с цервикоартроза.
3. Експерименталната методика на кинезитерапия да се приложи на подходящ контингент пациенти с цервикоартроза и да се сравни с рутинната.
4. Да се проследят и отчетат настъпващите промени в субективните оплаквания и обективните показатели.

5. Да се анализира функционалния ефект от приложената кинезитерапия при трите групи.
6. Да се направят изводи за ефекта на подбраните от нас средства.
7. Получените резултати от проведеното проучване да се анализират и да се съпоставят.
8. От резултатите, анализа и сравнението им да се изведат изводи и да се дадат препоръки за практиката.

4.ОРГАНИЗАЦИЯ НА ПРОУЧВАНЕТО

Проучването е проведено в Рекреативния център на Университет „Гоце Делчев“ – Шип, Р. Македония през периода април 2013 - ноември 2015 г. Всички наблюдавани пациенти са провели курс на лечение от 20 процедури.

5.ХАРАКТЕРИСТИКА НА ИЗСЛЕДВАНИЯ КОНТИНГЕНТ

Изследвани са 106 пациенти с шийна спондилартроза - 49 от тях са мъже и 57 са жени – *всички на възраст от 20 до 65 години*. Те са разпределени в три групи

1. Наблюдаваните болни са разделени в три групи приложени в таблица 1:
 1. **А група** (контролна) – 37 индивиди, (21 мъже и 16 жени)
 2. **Б група** (експериментална) – 40 индивиди (18 мъже и 22 жени)
 3. **В група** (експериментална) – 29 индивиди (10 мъже и 19 жени)

Таблица 1. Наблюдаваните болни са разделени в три групи

	А група	Б група	В група	Общо
Мъже	21	18	10	49
Жени	16	22	19	57
Общо	37	40	29	106

2. На таблица 2 са нанесени данните за пола и възрастта на наблюдаваните пациенти.

Таблица 2. Възраст и пол

Възраст	А група		Б група		В група		Общо
	Мъже	Жени	Мъже	Жени	Мъже	Жени	
20-30год	3	2	1	2	1	2	11
31-40год	8	3	4	5	3	6	29
41-50год	4	8	7	8	5	9	35
51-65год	6	3	6	7	1	2	25

3. На таблица 3 са представени професиите с които се занимават пациентите

Таблица 3. Професия

Група	пол	I-група	II-група	III-група	IV-група	V-група
А	мъже	6	5	8	2	0
	жени	4	0	10	0	2
Б	мъже	4	4	3	7	0
	жени	8	0	9	0	5
В	мъже	5	2	1	2	0
	жени	9	0	4	0	6
Общо	106	36	11	35	11	13

4. На таблица 4 са представени причините за обостряне на симптомите

Таблица 4. Причини за обостряне на симптомите

Група	пол	физ.нато -варване	принуди- телна поза	рязко движение	просту да	сезонна
А	мъже	2	4	1	6	8
	жени	1	3	2	4	4
Б	мъже	1	2	2	5	8
	жени	0	7	1	5	9
В	мъже	1	2	0	3	4
	жени	0	5	2	5	7
Общо		5	23	8	28	40

6.МЕТОДИ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

При приемане на пациентите се извършват клиничен преглед и функционални измервания и изследвания, данните от които се нанасят върху работен фиш. Повторното функционално изследване се извършва в последния ден от лечебния курс. Определя се степента на дисфункция чрез показателите за дестабилизация - Neck disability index (индекс за недееспособност), които се отчитат и сравняват в зависимост от общия сбор точки (максимален 50). Освен измерванията на активната ставна подвижност, които подлежат на обработване и сравняване, за определяне на ефекта от провежданата кинезитерапия ние прилагаме също мануално изследване и палпация на шийната област. То дава сведение за причината, локализацията, дисфункцията, провокирането на симптоматиката и др., с които да се съобразим при прилагане на кинезитерапевтичните средства.

Методиката на изследване включва:

- анамнеза;
- оглед;
- функционално изследване:
 - активно;
 - пасивно;
- палпация и провокация;
- други тестове.

7.АВТОРСКА МЕТОДИКА НА КИНЕЗИТЕРАПИЯ

7.1.Цел и задачи на специализираната кинезитерапевтична методика

Цел: Да се подобрят функционалните възможности и качеството на живот при пациентите със цервикоартроза

Задачи:

1. Да се намали болковата симптоматика и да се преодолее субективния дискомфорт.
2. Да се подобри подвижността на гръбначния стълб в цервикалния дял.
3. Редуциране на мускулния дисбаланс при горен кръстосан синдром.
4. Да се подобри стабилизацията на лопатката и шийната област и координацията на движенията им
5. Обучение на пациентите в правилно телодържане и ергометрично изпълнение на дейности от ежедневието.
6. Образование на болния за избягване на дейности и фактори с неблагоприятно влияние върху болестта.

7.2.Методика на изследването

► А група / контролна, n=37/

- лечебен масаж
- аналитични упражнения
- указания за самостоятелно изпълнение на упражненията след обедната почивка
- препоръки за предпазване от получаване на рецидиви в домашни условия.

► Б група / експериментална, n=40 /

- постизометрична релаксация (ПИР)
- пресура върху тригерни точки
- мекотъканни техники за мобилизация
- кинезиотейпинг
- указания за самостоятелно изпълнение на упражненията след обедната почивка
- препоръки за предпазване от получаване на рецидиви в домашни условия.

► В група / експериментална, n=29 /

- методика като при група А допълнена с:
- постизометрична релаксация (ПИР)
- обработка на тригерни точки.
- указания за самостоятелно изпълнение на упражненията след обедната почивка

- препоръки за предпазване от получаване на рецидиви в домашни условия.

Класически лечебен масаж

От изходно положение лег се прилага релаксиращ масаж на шията и на раменния пояс, включително и делтовидните мускули. От изходно положение тилен лег – масаж на m.sternocleidomastoideus, а от седеж - на окосмената част на главата.

Аналитични лечебни упражнения

Следват упражнения за лопатката и раменния пояс, за шийната, коремната и гръбната мускулатура:

- релаксиращи упражнения;
- аналитични упражнения за различни мускулни групи;
- изометрични упражнения;
- авторелаксация.

Обработка на тригерни точки

Обработихме тригерните точки на m.trapezius, m. levator scapulae mm.scaleni, mm.suboccipitalis, M.sternocleidomastoideus

На всички активни тригерни точки се прилагат по 5-6 исхемични компресии, които могат да се съчетаят с въртливо движение по посока на часовниковата стрелка (5-10 сек на изпълнение). В паузите от 12-15 сек се изпълнява ритмично дъговидно разтягане на мускула в двете посоки.

Постизометрична релаксация (ПИР)

ПИР приложихме на мускулите с повишен мускулен тонус: m. sternocleidomastoideus, m. trapezius pars descendens, m. levator scapulae, и m. pectoralis major.

Времето за изометрична контракция срещу мануално съпротивление от кинезитерапевта е 14-15 секунди с интензитет 10-20% от максималното усилие и фаза на релаксация 10-15 секунди. Техниките за всеки мускул се повтарят 3-4 пъти. Време за провеждане на техниките - около 10 минути.

Мекотъканни техники за мобилизация – мобилизиращ масаж

Изпълняваме ги по методиката на (Крайджикова, Л., 2011) в продължение на 5-7 минути с 15-20 движения в посока:

- Разтриване с едноименна ротация на шийния дял на гръбначния стълб
- Разтриване с разноименна ротация на шийния дял на гръбначния стълб
- Разтриване с екстензия на шийния дял на гръбначния стълб
- Разтриване с латерална флексия на шийния дял на гръбначния стълб
- Разтриване с мобилизация на шийния дял в посока на флексия
- Мекотъканната обработка в комбинация с флексия и ротация на шийния дял на гръбначния стълб

Кинезиотейпинг

Потставянето кинезилентата при пациенти с цервикоартроза е следния:

- Изреждаме около 20 см "Y" лента от лента. Поставяме долния край от лентата, без да разтягате лентата, в центъра на гръбначния стълб на около 5-10 см под врата.

- Наклоняваме главата на пациента напред и наляво. Започваме да прилагаме дясната лента нагоре от дясната страна на врата. След това на същия начин поставяме и лявата лента, по предишната стъпка за противоположната страна на врата.
- След това изрязваме "I" лента с дължина приблизително 10-12 см. Разкъсваме хартиената подложка на лентата в центъра на лентата и разкриваме централната част на лепилото. Използвайки минимално напрежение, поставяме лентата върху опънатата част на шията. Нанесяме краищата от лентата без разтягане.

8.РЕЗУЛТАТИ И АНАЛИЗ

Получените резултати от нашето изследване ги обработихме с програмата Statistica 10.0[®] StatSoft Inc. Използвахме операциите за дескриптивна статистика t –тест между зависими променливи за проверка на разликите и тяхната значимост между измерванията, ANOVA (one way) допълнена с post hoc тестване по Turkey HDS за сравнение и определяне на значимостта на разликите между групите. За всички статистически тестове беше определено равнище на значимост $p = 0.05$.

8.1. Тест за болка ВАС

В таблица (5), таблица (6) и диаграма (1) са представени резултати от проведения t- тест за сравнение на резултатите получени от теста за болка. Критерий за достоверност (p) е поставен на граница 0,05 – достоверно $p \leq 0,05$

Таблица 5. Анализ на резултатите от теста ВАС за оценка на болката в Групи А, Б и В

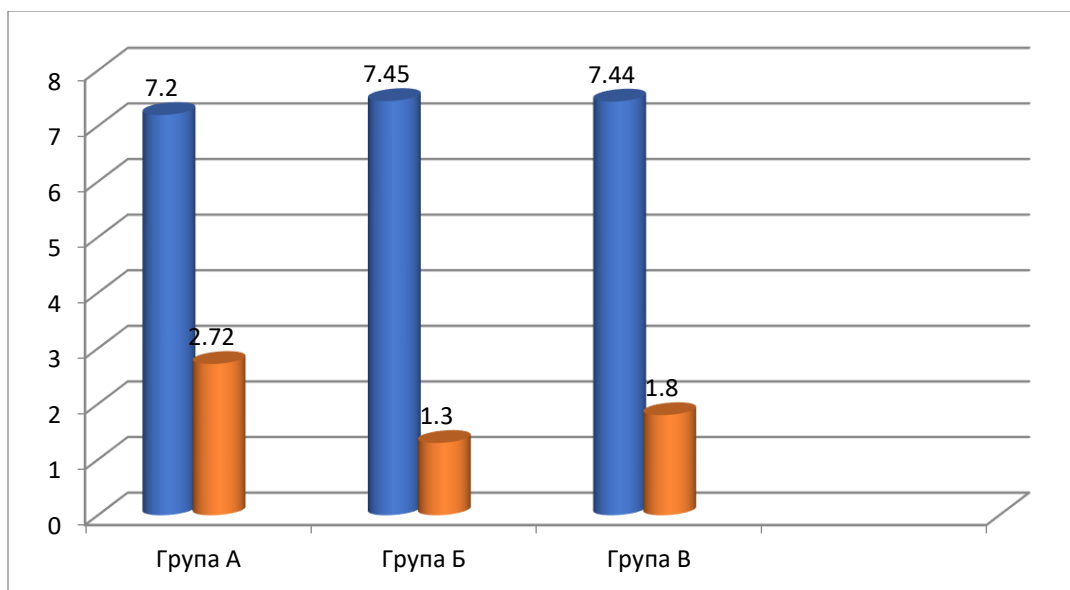
Тест	Група	N	X1	X2	X2-X1	S(X2-X1)	t	Df	p
ВАС	А	37	7,24	2,72	4,51	1,30	21,04	36	0,00
	Б	40	7,45	1,30	6,15	1,18	32,72	39	0,00
	В	29	7,44	2,17	5,27	0,95	29,60	28	0,00

Според данните в Таблица 5, наблюдаваме най-голямо намаляване на болката в Група Б, от 7,45 (ВАС) до 1,30, и най-малко в Група А, от 7,24 до 2,72. Това показва, че приложените кинезитерапевтични методики са имали различен ефект върху различните групи пациенти.

Таблица 6. Средноаритметични стойности от Теста ВАС по групи и изследвания

ВАС	Групи	Средно аритметично	N
1 Изследване	А	7,24	37
	Б	7,45	40
	В	7,44	29
2 Изследване	А	2,72	37
	Б	1,30	40
	В	2,17	29

Таблица 6 допълнително илюстрира тези резултати, като предоставя средноаритметични стойности за първото и второто измерване във всяка група. Тези данни позволяват по-дълбок анализ на ефективността на различните методики, приложени във всяка група.



Диаграма 1. Сравнение на резултатите от теста за оценка на болката

Освен това, в Диаграма 1 се вижда ясна визуализация на разликите в намаляването на болката между групите. Статистически значимите разлики в резултатите от първото и второто измерване подчертават положителния ефект на кинезитерапевтичните методики.

Намаляването на болката е ясен показател за положителния ефект на приложените кинезитерапевтични методики. По-изразеното намаляване на болката при Група Б смятаме че се дължи на приложените средства като постизометричната релаксация която води до намаляване на мускулното напрежение и подобряване на гъвкавостта. Това съчетано с обработката на тригерните точки и мекотъканните техники осигурява поддържане на нормална функция и координация които са основа за развитие на двигателните качества. Смятаме и че употребата на кинезиотейпинг има голямо влияние, тъй като лентата поддържа функцията и укрепва структурата през целия лечебен курс и след приключване на процедурите.

8.2. Средни стойности и вариативност на изследваните показатели за ставна подвижност в шийната област

8.2.1. Ставна подвижност за флексията (в см) на трите групи

Таблица 7. Резултати от измервания на ставна подвижност при флексия на шията за всяка група

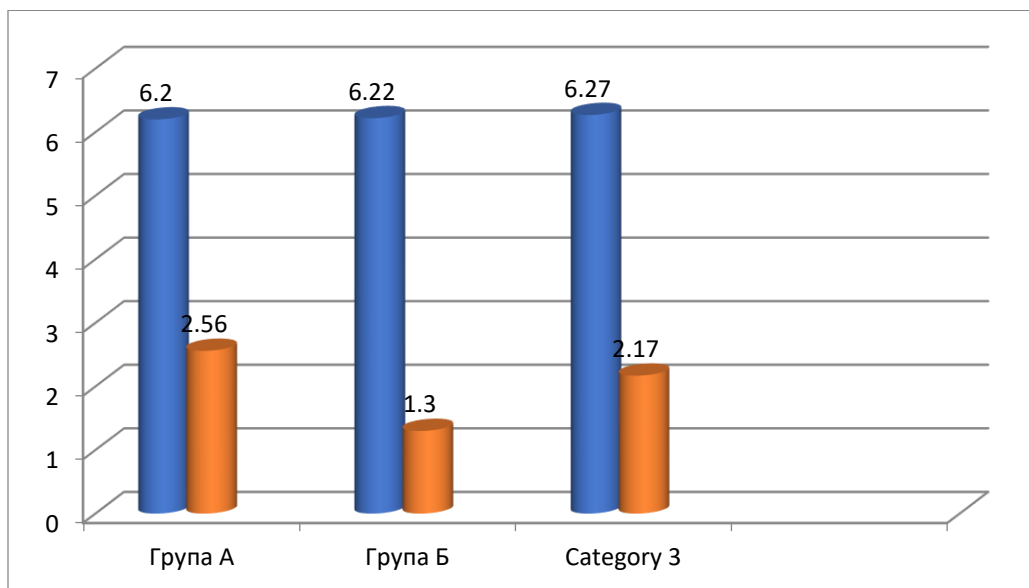
Тест	Група	N	X1	X2	X2-X1	S(X2-X1)	t	Df	p
Флексия	А	37	6,02	2,56	3,45	0,64	32,39	36	0,00
	Б	40	6,22	1,30	4,92	0,72	42,67	39	0,00
	В	29	6,27	2,17	4,10	1,01	21,83	28	0,00

Нашето изследване показва сходно ниво на ставната подвижност при флексия на шията при постъпване за лечение във всички три групи. В Таблица 7 са представени резултатите от теста за флексия, където се наблюдава значително подобрение във всички групи. Например, в Група А обемът на флексията е намалял от 6,02 см до 2,56 см, в Група Б от 6,22 см до 1,30 см, а в Група В от 6,27 см до 2,17 см.

Таблица 8. Сравнителен анализ на средноаритметичните стойности за флексия на шията преди и след лечебния курс

Флексия	Групи	Средно аритметично	N
1 Изследване	А	6,02	37
	Б	6,22	40
	В	6,27	29
2 Изследване	А	2,56	37
	Б	1,30	40
	В	2,17	29

Таблица 8 предоставя средноаритметични стойности за обема на флексията в началото и в края на изследването. Тези данни подчертават значителното подобрене във всички групи и помагат да се оцени ефективността на приложените кинезитерапевтични методики.



Диаграма 2. Сравнение на резултатите от ставна подвижност за флексия

Диаграма 2 визуализира тези резултати, показвайки статистически значими разлики между групите. Особено забележително е значителното намаляване на обема на флексията в Група Б, което е свързано със специфични техники, приложени в тази група, като постизометрична релаксация и обработка на тригерни точки.

Тези резултати подчертават значението на индивидуализираните подходи в кинезитерапията и как те могат да повлияят на различните аспекти на функционалността при пациенти с цервикоартроза. Включването на разнообразни методики, адаптирани към нуждите на всяка група пациенти, може да доведе до значителни подобрения в тяхната подвижност и облекчаване на болката.

8.2.2. Ставна подвижност при екстензия на шията

Таблица 9. Измервания на ставна подвижност при екстензия на шията за всички групи

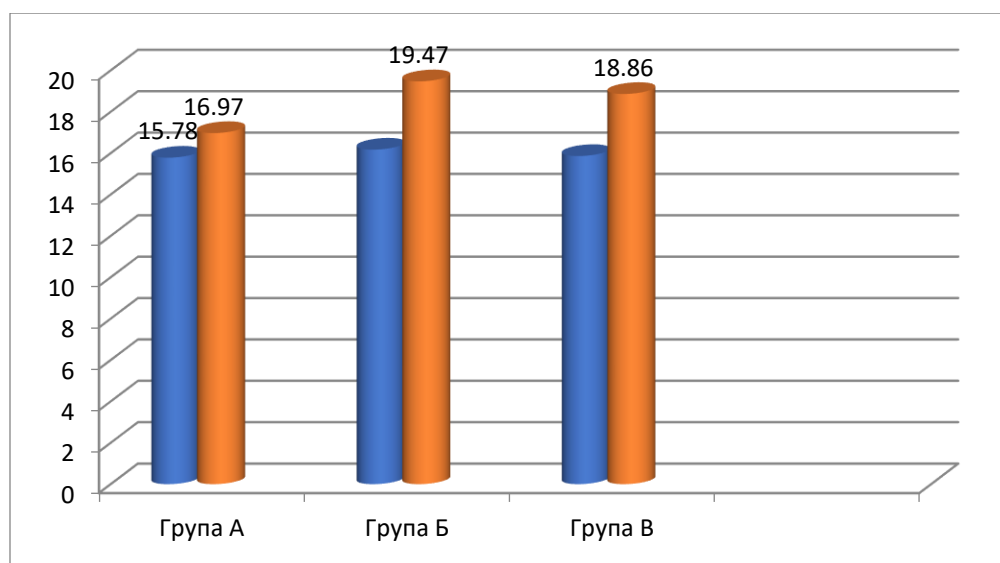
Тест	Група	N	X1	X2	X2-X1	S(X2-X1)	t	Df	p
Екстензия	А	37	15,78	16,97	1,18	1,32	5,43	36	0,00
	Б	40	16,17	19,47	3,30	1,20	17,35	39	0,00
	В	29	15,86	18,86	3,00	1,19	13,51	28	0,00

В изследването ни, представено в Таблица 9, се наблюдава значително подобрение в ставната подвижност при екстензия на шията във всички три изследвани групи. При Група А обемът на екстензията е нараснал от 15,78 см до 16,97 см, при Група Б от 16,17 см до 19,47 см, а при Група В от 15,86 см до 18,86 см. Това показва, че приложените кинезитерапевтични методики са били ефективни в подобряването на подвижността на шията при пациентите.

Таблица 10. Средноаритметични стойности за екстензия на шията преди и след лечебния курс

Екстензия	Групи	Средно аритметично	N
1 Изследване	А	15,78	37
	Б	16,17	40
	В	15,86	29
2 Изследване	А	16,97	37
	Б	19,47 б	40
	В	18,86	29

Таблица 10 допълнително илюстрира тези резултати, предоставяйки средноаритметични стойности за обема на екстензията преди и след лечението. Тези данни подчертават значимостта на индивидуализираните терапевтични подходи, използвани в различните групи, и тяхното влияние върху подобряването на функционалността.



Диаграма 3. Сравнение на резултатите от ставна подвижност за екстензия

В Диаграма 3 се визуализират резултатите от ставна подвижност за екстензия, като се показва статистически значима разлика между всички три групи. Този анализ подкрепя факта, че различните кинезитерапевтични методики имат различно въздействие върху ставната подвижност при екстензия на шията, което е особено важно за разработването на ефективни стратегии за лечение на пациенти с цервикoarтроза.

8.2.3. Ставна подвижност при латерален наклон на ляво на шията

Таблица 11. Резултати от измерването на латерален наклон на ляво на шията по групи

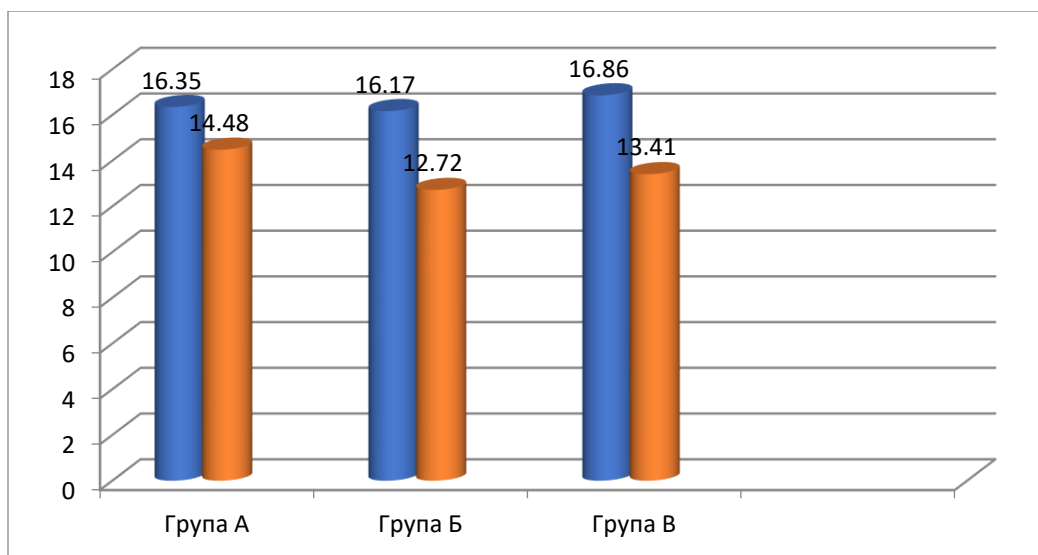
Тест	Група	N	X1	X2	X2-X1	S(X2-X1)	t	Df	p
Латерален наклон ляво	А	37	16,35	14,48	1,86	1,05	10,71	36	0,00
	Б	40	16,70	12,72	3,97	1,14	21,98	39	0,00
	В	29	16,86	13,41	3,44	1,24	14,95	28	0,00

В нашето изследване, представено в Таблица 11, се наблюдава значително подобрене в латералния наклон на ляво на шията при всички изследвани групи. В Група А, латералният наклон се подобрява от 16,35 см до 14,48 см, в Група Б от 16,70 см до 12,72 см, и в Група В от 16,86 см до 13,41 см. Тези резултати показват, че приложените кинезитерапевтични методики са били ефективни в подобряването на латералната подвижност на шията при пациентите.

Таблица 12. Анализ на средноаритметичните стойности за латерален наклон на ляво преди и след лечебния курс

Латерален наклон ляво	Групи	Средно аритметично	N
1 Изследване	А	16,35	37
	Б	16,70	40
	В	16,86	29
2 Изследване	А	14,48	37
	Б	12,72 b	40
	В	13,41	29

Таблица 12 допълва тези данни, като предоставя средноаритметични стойности за обема на латералния наклон на ляво преди и след лечението. Това подчертава значимостта на индивидуализираните терапевтични подходи и тяхното влияние върху подобряването на функционалността.



Диаграма 4. Сравнение на резултатите от ставна подвижност за латерален наклон на ляво на шията

В Диаграма 4 се визуализират резултатите от ставна подвижност за латерален наклон на ляво, като се показва статистически значима разлика между всички три групи. Особено забележително е значителното подобрене в Група Б, което е свързано със специфични техники, приложени в тази група, като постизометрична релаксация и обработка на тригерни точки.

8.2.4. Ставна подвижност при латерален наклон на дясно на шията

Таблица 13. Обем на движенията при латерален наклон на дясно на шията по групи

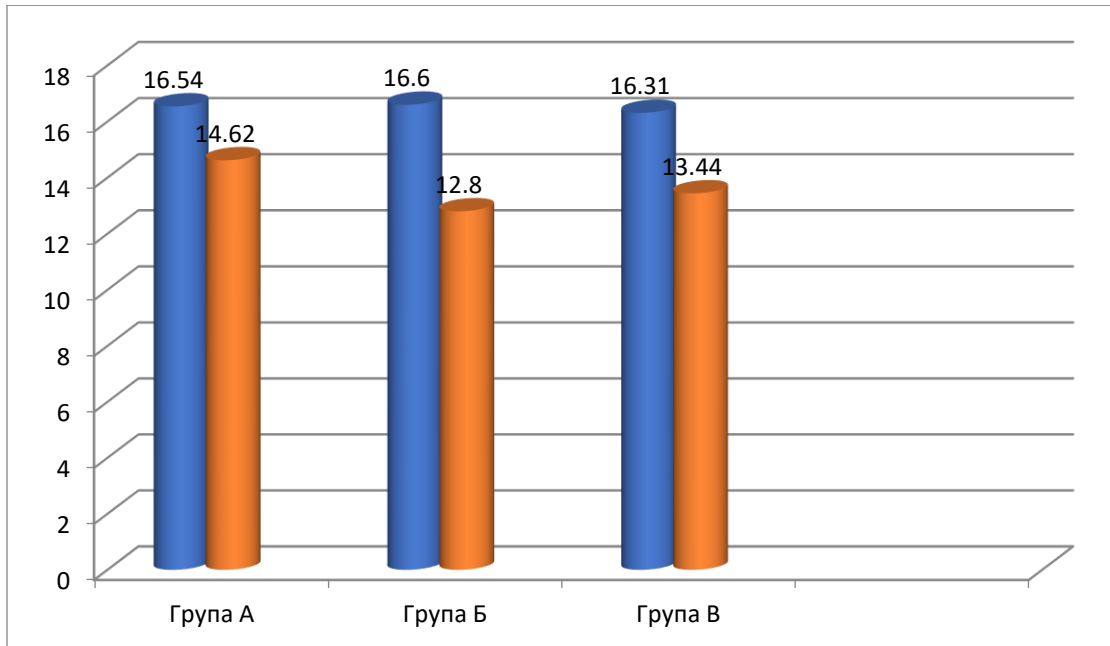
Тест	Група	N	X1	X2	X2-X1	S(X2-X1)	t	Df	p
Латерален наклон дясно	А	37	16,54	14,62	1,91	0,59	19,60	36	0,00
	Б	40	16,60	12,80	3,80	0,60	39,55	39	0,00
	В	29	16,31	13,44	2,86	0,63	24,10	28	0,00

В нашето изследване, представено в Таблица 13, се наблюдава подобрене в латералния наклон на дясно на шията при всички изследвани групи. При Група А, латералният наклон се подобрява от 16,54 см до 14,62 см, при Група Б от 16,60 см до 12,80 см, и при Група В от 16,31 см до 13,44 см. Тези резултати показват, че приложените кинезитерапевтични методики са били ефективни в подобряването на латералната подвижност на шията при пациентите.

Таблица 14. Сравнителни средноаритметични стойности за латерален наклон на дясно на шията преди и след лечебния курс

Латерален наклон дясно	Групи	Средно аритметично	N
1 Изследване	А	16,54	37
	Б	16,60	40
	В	16,31	29
2 Изследване	А	14,62	37
	Б	12,80 b	40
	В	13,44	29

Таблица 14 допълва тези данни, като предоставя средноаритметични стойности за обема на латералния наклон на дясно преди и след лечението. Това подчертава значимостта на индивидуализираните терапевтични подходи и тяхното влияние върху подобряването на функционалността.



Диаграма 5. Сравнение на резултатите от ставна подвижност за латерален наклон на дясно на шията

В Диаграма 5 се визуализират резултатите от ставна подвижност за латерален наклон на дясно, като се показва статистически значима разлика между всички три групи. Особено забележително е значителното подобрение в Група Б, което е свързано със специфични техники, приложени в таз и група, като постизометрична релаксация и обработка на тригерни точки.

8.2.5. Ставна подвижност при ротация на ляво на шията

Таблица 15. Измервания на ставна подвижност при ротация на ляво на шията в различните групи

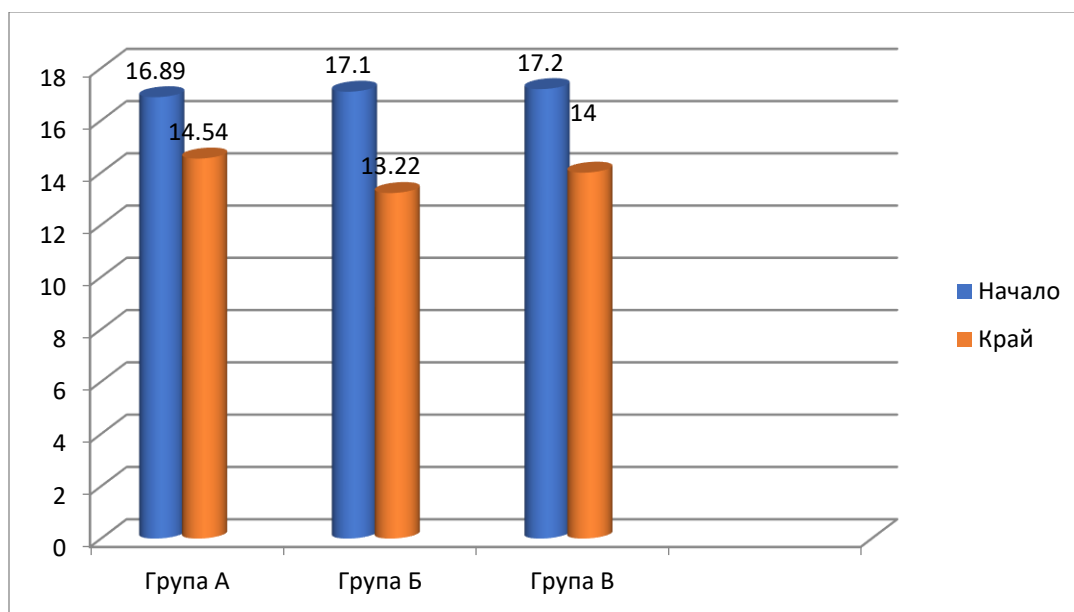
Тест	Група	N	X1	X2	X2-X1	S(X2-X1)	t	Df	p
Ротация ляво	А	37	16,89	14,54	2,35	1,45	9,81	36	0,00
	Б	40	17,10	13,22	3,87	1,38	17,74	39	0,00
	В	29	17,20	14,00	3,20	1,44	11,92	28	0,00

В нашето изследване, представено в Таблица 15, се наблюдава значително подобрение в ставната подвижност при ротация на ляво на шията във всички изследвани групи. При Група А, обемът на ротация се подобрява от 16,89 см до 14,54 см, при Група Б от 17,10 см до 13,22 см, и при Група В от 17,20 см до 14,00 см. Тези резултати показват, че приложените кинезитерапевтични методики са били ефективни в подобряването на ротационната подвижност на шията при пациентите.

Таблица 16. Средноаритметични резултати за ротация на ляво на шията преди и след лечебния курс

Ротация ляво	Групи	Средно аритметично	N
1 Изследване	А	16,89	37
	Б	17,10	40
	В	17,20	29
2 Изследване	А	14,54	37
	Б	13,22 b	40
	В	14,00	29

Таблица 16 допълва тези данни, като предоставя средноаритметични стойности за обема на ротация на ляво преди и след лечението. Това подчертава значимостта на индивидуализираните терапевтични подходи и тяхното влияние върху подобряването на функционалността.



Диаграма 6. Сравнение на резултатите от ставна подвижност при ротация на ляво на шията на шията

В Диаграма 6 се визуализират резултатите от ставна подвижност при ротация на ляво на шията, като се показва статистически значима разлика между групите. Най-значителното подобрене се наблюдава в Група Б, което подчертава ефективността на приложените методики в тази група.

8.2.6. Ставна подвижност при ротация на дясно на шията

Таблица 17. Измервания на ставна подвижност при ротация на дясно на шията преди и след лечебния курс

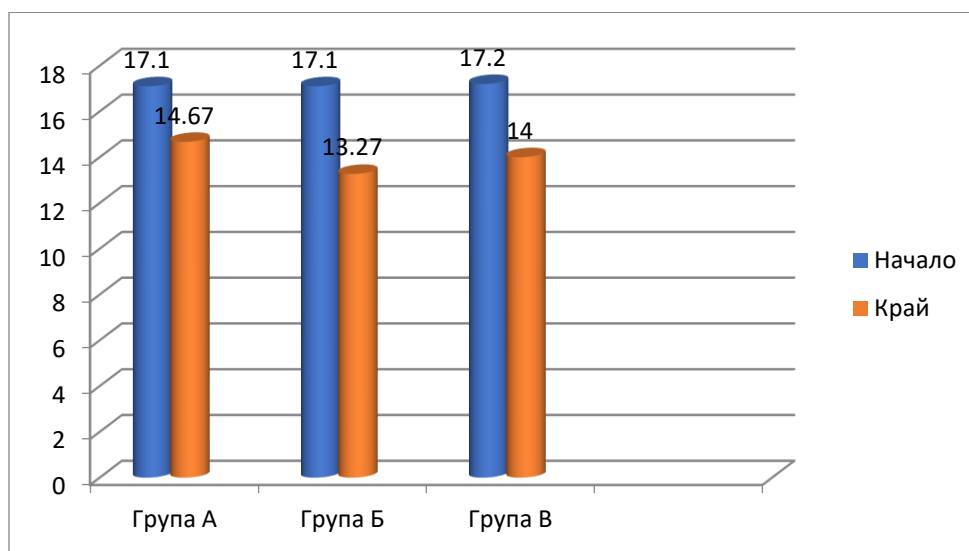
Тест	Група	N	X1	X2	X2-X1	S(X2-X1)	t	Df	p
Ротация дясно	А	37	17,10	14,67	2,43	1,40	10,52	36	0,00
	Б	40	17,10	13,27	3,82	1,44	16,7	39	0,00
	В	29	17,20	14,00	3,20	1044	11,92	28	0,00

В нашето изследване, представено в Таблица 17, се наблюдава подобрене в ставната подвижност при ротация на дясно на шията във всички изследвани групи. При Група А, обеът на ротация се подобрява от 17,10 см до 14,67 см, при Група Б от 17,10 см до 13,27 см, и при Група В от 17,20 см до 14,00 см. Тези резултати показват, че приложените кинезитерапевтични методики са били ефективни в подобряването на ротационната подвижност на шията при пациентите.

Таблица 18. Средноаритметични стойности за обема на ротация на дясно на шията преди и след лечебния курс

Ротация дясно	Групи	Средно аритметично	N
1 Изследване	А	17,10	37
	Б	17,10	40
	В	17,20	29
2 Изследване	А	14,67	37
	Б	13,27	40
	В	14,00	29

Таблица 18 допълва тези данни, като предоставя средноаритметични стойности за обема на ротация на дясно преди и след лечението. Това подчертава значимостта на индивидуализираните терапевтични подходи и тяхното влияние върху подобряването на функционалността.



Диаграма 7. Сравнение на резултатите от ставна подвижност при ротация на дясно на шията

В Диаграма 7 се визуализират резултатите от ставна подвижност при ротация на дясно на шията, като се показва статистически значима разлика между всички три групи. Най-значителното подобрене се наблюдава в Група Б, което подчертава ефективността на приложените методики в тази група.

9.ДИСКУСИЯ

Както беше споменато по-горе, авторската методика на кинезитерапия при пациенти със цервикоартроза е програма, включваща мекотъканна мобилизация, обработка на тригерни точки, ПИР, кинезиотейпинг и аналитични упражнения. Приложените средства на кинезитерапията са по-функционални и спомагат за по-бързото възстановяване на болните. Данните от нашите изследвания показват, че приложената от нас методика на кинезитерапия подпомага редуцирането на болката, увеличава ставната подвижност, подобрява мускулната функция, както и качеството на живот на болните. Мекотъканната мобилизация, постизометричната релаксация, обработката на тригерните точки, в съчетание с аналитичните упражнения за шията и раменния пояс, са ключов момент от лечението. Поддържането на ефекта се осигурява от прилагане на кинезиологичния тейп. Приложението им води до статистически достоверно повлияване на симптомите спрямо приложението на стандартната методика на кинезитерапия и физиотерапия. Най-добри резултати отчитаме при комбинираното приложение на мануалните техники и упражненията и кинезиотейпа.

Още след първата седмица пациентите от експерименталните групи показват по-добри данни на изследваните показатели, за разлика от

пациентите от контролната група, при които подобрение отчитаме най-рано след втората седмица от лечението.

Стойностите от получените резултати при пациенти със цервикоартроза ни позволяват да направим следните констатации:

1. Установихме значимо намаляване на субективното усещане за болка. При пациентите и от трите групи се потвърди значимо намаление на оплакванията при крайното изследване. Пациентите от група Б се повлияха най-бързо и най-значително по отношение на този показател. При пациентите от група В също се отчете намаляване степента на болката, а при контролната болката се повлия незначително. Считаме, че това се дължи на техниките свързани с преодоляване на мускулния спазъм (масаж, мекотъканни техники за мобилизация и ПИР). Успокояването на тригерните точки намалява ноцицептивното дразнене и възстановява способността за правилен и по-пълноцен контрол, а пък ПИР релаксира мускулите и възстановява дължината им. Ефектите на ПИР, които включват разтягане и изометрична контракция едновременно стимулират механорецепторите и проприорецепторите на мускулите и ставите, което от своя страна намалява усещането за болка. Намаляването на болката след ПИР може да се дължи и на инхибиторния сухожилен рефлекс на Голджи, активиран по време на изометричната контракция, което води до рефлексна релаксация на мускула.
2. Техниките за мекотъканна мобилизация, масажът, както и ПИР бяха насочени към преодоляване на мускулния дисбаланс. Отчетохме статистически значими положителни резултати по отношение на намаляването на хипертонуса на статичните мускули при двете експериментални групи. Намаляването на тонуса е значимо при трите групи – най-голямо за група Б, следва група В и при контролната липсва.

3. В резултат на казаното по-горе, установихме подобряване на ставната подвижност в шийния отдел на гръбначния стълб в сагитална, фронтална и трансверзална равнини. Отчетохме статистически значими положителни резултати при всичките измервания във всички равнини. Според нас за постигане на тези резултати най-съществена е ролята на приложението на мекотъканните техники за мобилизация, в комбинация с аналитичните упражнения за шийния отдел на гръбначния стълб. Ставната подвижност при тези пациенти е обусловен от нивото на болка и от промените настъпили в тъканите. Ранната редукция на болката дава възможност за по-ранното раздвижване. Приложените техники подпомагат да се увеличи разтегливостта на тъканите чрез намаляване на фасциалните ограничения, подобряване на тъканния кръвен поток и механично освобождаване на хипертонични мускули, което подобрява цервикалната ставна подвижност. В получените резултати от измерванията на ставната подвижност забелязваме увеличение на обема при всички групи. Най-голямо подобрене има при пациентите от група Б, а най-малко при тези от група А.
4. Аналитичните упражнения имат ключова роля за подобряване и поддържане на правилната стойка и намаляване на напрежението върху структурните елементи на гръбначния стълб, което обяснява голямото подобрене на тези резултати при Група Б.

Като цяло не се открояват никакъв набор от обективни измерители, които са фактори за всички субективни резултати, т.е. значимите фактори са различни (като изследвания и като техния набор) за всеки субективен измерител. Прави впечатление, обаче, проявяването на съществено различни резултати за група Б спрямо тези при група В и контролната група А, т.е. и тук се потвърждава наблюдаваната на всяко ниво от изследването различна (по-

силна) проява на резултатите за група Б, т.е. при група Б имаме по-честа проява на разлика между двете измервания, както и значителна и по-силна динамика между тях - всичко това сравнено с аналогичните за група В и контролната група А.

В заключение можем да обобщим, че приложението на кинезитерапия, включващо комбинирането на мануалните техники и аналитичните упражнения, в комбинация с прилагане на кинезиотейпа, води до по-бързо и трайно отзвучаване на симптоматиката при пациенти със цервикoarтроза. Изследването доказва положителните промени в отделните аспекти на качеството на живот на пациентите, проявени още на втората седмица от започването на кинезитерапията.

10.ИЗВОДИ

Анализът на получените резултати от проведеното изследване ни дава основание да направим следните изводи:

1. Разработените и апробирани от нас специализирани кинезитерапевтични методики оказват положителен терапевтичен ефект върху повлияване на болката, ставната подвижност, мускулния дисбаланс и качеството на живот при пациенти със цервикoarтроза.
2. Значимо и положително се подобриха изследваните показатели, което има пряко отношение към подобряване постуралния контрол на изследваните пациенти.
3. Авторските методики доказват по-бързото и ефективно повлияване интензитета на болката спрямо конвенционалната методика, което има отношение към подобряване на качеството на живот на изследваните лица.

4. Анализът на резултатите ни дава основание да твърдим, че приложението на авторските комплексни методики води до значимо подобрене на всички обективни и субективни показатели на изследваните лица с отчетлив превес на експерименталната методика, в която приоритетно се акцентира върху комбиниране на мануални мекотъканни техники, аналитична тренировка и кинезиотейпинг.
5. Освен това, значителното подобрене на стойката и физическото състояние води до намаляване на нуждата от болкоуспокояващи медикаменти, което е важно както за физическото, така и за психическото здраве на пациентите. Намаляването на зависимостта от медикаменти и възможността за поддържане на активен и здравословен начин на живот са ключови фактори за подобряване качеството на живот на хората с цервикоартроза.

11.ПРЕПОРЪКИ

1. Важните съвети и препоръки, които терапевтът трябва да отправи към дейностите в ежедневието на пациентите с подобна симптоматика са следващите: автостречинг, ергономия и правилно и неправилно при механична болка.
2. Препоръчват се различни форми на ежедневна двигателна активност (ходене, туризъм, плуване, пилатес, йога или друг близък до пациентите вид аеробно натоварване), стриктно следване на препоръките и насоките на кинезитерапевтичния екип и редовно изпълнение на упражненията в свободното време, в къщи и на работното място.
3. За успешно лечение на цервикоартрозата препоръчваме методика на кинезитерапия да включва мануални техники като постизометрична

релаксация (ПИР), пресура върху тригерни точки, мекотъканни техники за мобилизация, кинезиотейпинг

12. ПРИНОСИ

12.1. Научнотеоретични приноси

Въз основа на анализа на научната литература, ние разработихме и успешно внедрихме две оригинални методики за използване на мануални техники и специализирани упражнения и кинезиотейпинг за лечение на цервикoarтроза.

Нашето изследване подкрепя концепцията за ефективно влияние върху пациенти с цервикoarтроза чрез систематично и целенасочено прилагане на кинезитерапия: интеграция на упражнения, комбинирани с мануални техники и кинезиотейпинг.

12.2. Научноприложни приноси

Резултатите от нашето проучване потвърждават възможността за значително намаляване на болката и подобряване на функционалността и качеството на живот при пациенти с цервикoarтроза.

12.3. Практически приноси

Внедряването на разработените от нас методики в клиничната практика дава отлични резултати в лечението на симптомите на цервикoarтрозата. Комбинирането на мануални техники, специфични упражнения и кинезиотейпинг е от съществено значение за постигането на устойчиви ефекти и подобрене в качеството на живота на пациентите с цервикoarтроза.

12.4. Предложенията за бъдещи изследвания

Предложенията за бъдещи изследвания могат да включват разработването на нови методи и подходи, които да допринесат за по-доброто разбиране и ефективност на лечението:

- Иновации в физиотерапевтичните техники: Изследването на нови физиотерапевтични техники, които включват използването на съвременни устройства и инструменти, може да даде по-добро разбиране за ефективността на традиционните методики и да води до откриването на нови подходи за лечение.
- Остеопатични интервенции: Разработване на изследвания, които се фокусират върху въздействието на остеопатичните интервенции върху структурните и функционални аспекти на цервикопартрозата. Това може да включва изследване на специфични остеопатични маневри и техните ефекти върху подобряване на подвижността и облекчаване на болката.
- Психологически стратегии: Изследването на влиянието на психологическите интервенции като част от мултидисциплинарния подход към лечението. Това може да включва изучаване на ефективността на различни видове психотерапия, когнитивно-поведенческа терапия или релаксационни техники.
- Персонализирани лечебни стратегии: Разработване на изследвания, които се фокусират върху създаването на индивидуални лечебни планове, които да отговарят на конкретните нужди и състояния на пациентите. Това може да включва анализ на различни методи за персонализация на лечението и тях на техния дългосрочен ефект. Такива изследвания могат да помогнат за разработването на по-точни и ефективни лечебни планове.

- Технологии и дигитални инструменти: Изследване на възможностите за интегриране на съвременни технологии и дигитални инструменти в лечебния процес. Това може да включва разработване на мобилни приложения за следене на състоянието, виртуална и допълнена реалност за терапевтични цели и използване на изкуствен интелект за анализ на лечебните резултати.
- Международно сътрудничество: Разширяване на обхвата на изследванията чрез международно сътрудничество, което позволява обмен на знания и опит между различни култури и здравни системи. Това може да доведе до нови открития и подходи в лечението на цервикoarтозата.
- Обратна връзка от пациентите: Включване на обратна връзка от пациентите за оценка на ефективността и удовлетвореността от различните лечебни подходи. Това може да помогне за разработване на по-пациентоцентрични стратегии за лечение.

Тези предложения за бъдещи изследвания имат потенциала да доведат до значителни подобрения в лечението на цервикoarтозата, като се фокусират върху иновации, персонализация и интегриране на различни специализирани подходи.

Списък на публикации във връзка с дисертационен труд

1. **Stratorska, Tamara** (2017) *Сравнение на две методики за обработване на тригерни точки при пациенти с цервикоартроза*. XXVI International scientific conference for young scientists 2017, 26 (1). pp. 359-365. ISSN 1314-4669
2. **Tamara, Stratorska** (2017) *Kinezioterapija kod pacijenata sa cervikalnom artrozom. Kinesitherapy in cervicioarthrosis patients*(2017) Ass.M-r Tamara Stratorska – Univerzitet “Goce Delcev” - Stip R.Mkdonija tamara.stratorska@ugd.edu.mk Second congress of physiotherapists of Montenegro with international participation 2017, pp.58-60
3. **Stratorska, Tamara** (2017) *Рехабилитација кај пациенти со цервикоартроза*. Списание на македонското физиотерапевтско здружение, 1 (1). pp. 61-64.
4. Krstev, Toshe and **Stratorska, Tamara** and Nikolovska, Lence (2017) *Сравнение на ефективността на два метода за намаляване на мускулен хипертонус*. 26та Международна конференция за млади учени, 26 (1). pp. 374-377. ISSN 1314-3669
5. Krstev, Toshe and Nikolovska, Lence and Vasileva, Dance and **Stratorska, Tamara** (2018) *Comparison of the short term effects in the decrease of the pain in the treatment of dysfunction of the cervical part*. Knowledge - International Journal, Scientific and Applicative Papers, 26.4. pp. 1225-1229. ISSN 1857-92
6. Krstev, Toshe and **Stratorska, Tamara** and Panova, Gordana (2019) *Examination of the effects of Gua Sha massage on myofascial trigger points*. Knowledge - International Journal, Scientific Papers. ISSN 2545-4439

**SOUTHWESTERN UNIVERSITY "NEOPHITE RILSKY" BLAGOEVGRAD
FACULTY OF PUBLIC HEALTH AND SPORTS
DEPARTMENT OF "KINESTHERAPY"**

TAMARA DRAGAN ADJISKA

AUTO SUMMARY

**ON A DISSERTATION PAPER ON THE TOPIC
MEDICAL REHABILITATION IN PATIENTS WITH
CERVICOARTHRITIS**

**for awarding educational and scientific
degree "DOCTOR" in a professional direction
7.4. Public health**

**Supervisor:
Associate Professor Daniela Popova, Ph.D**

With gratitude to the entire team of the Recreation Center at University "Goce Delcev" - Shtip,
who helped to conduct the research.

Blagoevgrad, 2024

The dissertation contains 172 standard typewritten pages. The work is illustrated with 21 tables, 7 diagrams and reliable photographic material. There are 4 apps available. The bibliographic reference contains 162 titles, of which 32 are in Cyrillic and 130 are in Latin.

The defense of the dissertation will take place on 25.03.2024 at 1:00 p.m. of the Southwestern university "Neophite Rilsky" Blagoevgrad, at a meeting of the scientific jury.

The defense materials are published on the website of the Southwestern university "Neophite Rilsky"- Blagoevgrad and are available to those interested in the university library.

1. INTRODUCTION

Osteoarthrosys is a chronic disease of the musculoskeletal system in which degeneration of the affected tissues is observed.

Degenerative changes of the spine are a common disease and represent a serious medico-social problem requiring a complex program of treatment, rehabilitation and prevention.

Modern living conditions and immobility create favorable conditions for the spread of the disease.

The cervical region of the spine is subjected to significant dynamic and static loads, which often leads to pain and limited mobility.

Improving and maintaining the functional status of patients with cervical arthrosis is essential for their quality of life.

Diagnosing cervical arthrosis at an early stage opens up opportunities for effective and timely complex treatment. Such treatment includes not only medicinal approaches, but also various physical therapies such as electro-, light-, water-, heat- and balneotherapy, as well as massage and kinesitherapy. These methods are aimed at relieving pain and stiffness, as well as strengthening weakened muscles and correcting disorders in movement patterns. Although the degenerative process cannot be completely stopped, the goal is to slow its progression and improve functionality.

2. WORKING HYPOTHESIS

The application of a scientifically based proprietary, targeted kinesitherapy program, including massage, specialized manual techniques and kinesio taping,

would have a positive effect on the pain, functional possibilities, work ability and quality of life of patients with cervical arthrosis.

3. AIM AND OBJECTIVES OF THE STUDY

The aim of the study is to create and evaluate three kinesitherapeutic methods with analytical therapeutic exercises in patients with cervical spondylarthrosis, one of which is supplemented with manual methods and kinesiotaping, and to track the effect of their application.

Objectives of the study:

1. To study the literature concerning the anatomic-physiological features of the cervical spine, the essence of degenerative changes in cervical arthrosis and approaches to their treatment.
2. To select appropriate tests for functional assessment of patients with cervical arthrosis
3. The experimental methodology of kinesitherapy should be applied to a suitable contingent of patients with cervical arthrosis and compared with the routine one.
4. To monitor and report the changes in subjective complaints and objective indicators.
5. To analyze the functional effect of applied kinesitherapy in the three groups.
6. To draw conclusions about the effect of the means selected by us.
7. From the results, their analysis and comparison, draw conclusions and give recommendations for practice.

4. ORGANIZATION OF THE STUDY

The study was conducted at the Recreation Center of University "Goce Delcev" - Shtip, Republic of Macedonia during the period April 2013 - November 2015. All observed patients underwent a course of treatment of 20 procedures.

5. CHARACTERISTICS OF THE RESEARCHED CONTINGENT

106 patients with cervical spondylarthrosis were studied - 49 of them were men and 57 were women - all aged from 20 to 65 years. They are divided into three groups.

1. The observed patients are divided into three groups attached in table 1:

A group (control) – 37 individuals, (21 men and 16 women)

B group (experimental) – 40 individuals (18 men and 22 women)

V group (experimental) – 29 individuals (10 men and 19 women)

Table 1. The observed patients are divided into three groups

	A group	B group	V group	Total
Men	21	18	10	49
Women	16	22	19	57
Total	37	40	29	106

2. Table 2 shows the data on the sex and age of the observed patients.

Table 2. Age and gender

Age	A group		B group		V group		Total
	Men	Women	Men	Women	Men	Women	
20-30year	3	2	1	2	1	2	11
31-40year	8	3	4	5	3	6	29
41-50year	4	8	7	8	5	9	35
51-65year	6	3	6	7	1	2	25

3. Table 3 shows the occupations of the patients

Table 3. Profession

Group	gender	I-group	II- group	III- group	IV-group	V- group
A	Men	6	5	8	2	0
	Women	4	0	10	0	2
B	Men	4	4	3	7	0
	Women	8	0	9	0	5
V	Men	5	2	1	2	0
	Women	9	0	4	0	6
Total	106	36	11	35	11	13

4. Table 4 presents the causes of exacerbation of symptoms

Table 4. Reasons for exacerbation of symptoms

Group	gender	physical load	forced posture	sharply movement	a cold	seasonal
A	Men	2	4	1	6	8
	Women	1	3	2	4	4
B	Men	1	2	2	5	8
	Women	0	7	1	5	9
V	Men	1	2	0	3	4
	Women	0	5	2	5	7
Total		5	23	8	28	40

6. RESEARCH METHODS

When patients are admitted, a clinical examination and functional measurements and tests are performed, the data of which are plotted on a work sheet. The repeated functional examination is performed on the last day of the treatment course. The degree of dysfunction is determined by the destabilization indicators - Neck disability index, which are calculated and compared depending on the total number of points (maximum 50). In addition to the measurements of active joint mobility, which are subject to processing and comparison, we also apply manual examination and palpation of the neck area to determine the effect of the conducted kinesitherapy. It provides information about the cause, localization, dysfunction, provocation of symptoms, etc., which must be taken into account when applying kinesitherapeutic agents.

The research methodology includes:

- medical history;

- inspection;
- functional study:
 - active;
 - passive;
- palpation and provocation;
- other tests.

7.AUTHOR METHOD OF KINESITHERAPY

7.1. Aim and objectives of the specialized kinesitherapeutic methodology

Aim: To improve functional possibilities and quality of life in patients with cervical arthrosis

Objectives:

1. To reduce pain symptoms and overcome subjective discomfort.
2. To improve the mobility of the spine in the cervical region.
3. Reduction of muscle imbalance in upper cruciate syndrome.
4. To improve the stabilization of the scapula and neck area and the coordination of their movements
5. Training patients in correct posture and the ergonomic execution of activities of daily life.
6. Educating the patient to avoid activities and factors with an adverse effect on the disease.

7.2. Research methodology

► A group / control, n=37/

- medical massage
- analytical exercises
- instructions for independent performance of the exercises after the lunch break
- recommendations for preventing relapses at home.

► B group / experimental, n=40 /

- postisometric relaxation (PIR)
- pressure on trigger points
- soft tissue mobilization techniques
- kinesio taping
- instructions for independent performance of the exercises after the lunch break
- recommendations for preventing relapses at home.

► B group / experimental, n=29 /

- methodology as for group A supplemented with:
- postisometric relaxation (PIR)
- trigger point processing.
- instructions for independent performance of the exercises after the lunch break
- recommendations for preventing relapses at home.

Medical massage

Starting from a lying position, a relaxing massage is applied to the neck and shoulder girdle, including the deltoid muscles. From the starting position, lying down supine - massage of the m.sternocleidomastoideus, and from a sitting position - on the hairy part of the head.

Analytical exercises

The following are exercises for the scapula and shoulder girdle, for the neck, abdominal and back muscles:

- relaxing exercises;
- analytical exercises for different muscle groups;
- isometric exercises;
- self-relaxation

Treatment of trigger points

We worked on the trigger points of: m.trapezius, m. levator scapulae, mm.scaleni, mm.suboccipitalis, m.sternocleidomastoideus

5-6 ischemic compressions are applied to all active trigger points, which can be combined with a clockwise rotational movement (5-10 seconds per execution). In the pauses of 12-15 seconds, a rhythmic arcuate stretching of the muscle is performed in both directions.

Postisometric relaxation (PIR)

We applied PIR to the muscles with increased muscle tone: m. sternocleidomastoideus, m. trapezius pars descendens, m. levator scapulae, и m. pectoralis major.

The time for isometric contraction against manual resistance by the kinesiologist is 14-15 seconds with an intensity of 10-20% of the maximum effort and a relaxation phase of 10-15 seconds. Techniques for each muscle are repeated 3-4 times. Time for carrying out the techniques - about 10 minutes.

Soft tissue mobilization techniques - mobilizing massage

We perform them according to the methodology of (Krajikova, L., 2011) for 5-7 minutes with 15-20 movements in the direction:

- Rubbing with the colateral rotation of the cervical spine
- Rubbing with ipsilateral rotations of the cervical spine
- Rubbing with extension of the cervical spine
- Rubbing with lateral flexion of the cervical spine
- Rubbing with mobilization of the cervical spine in the direction of flexion
- Soft tissue treatment in combination with flexion and rotation of the cervical spine

Kinesio taping

The application of kinesio tape in patients with cervical arthrosis is as follows:

- Cut an approximately 20cm "Y" strip of tape. Remove the paper backing from the anchor. Place the anchor of the tape strip without stretching the tape, in the center of the spine about 5-10cms below the anchor of the neck.
- Tilt head forward and to the left. Begin applying the right tape tail up the right side of the neck. Be careful not to apply the tape tail over loose hair. Using the left tape tail, repeat the previous step for the opposite side of the neck. Once applied in the correct place, it is important to rub both tape tails to activate the adhesive.

- Next, cut an "I" strip of tape approximately 10-12cm in length. Tear the tape's paper backing in the center of the tape strip and expose the centre portion of the adhesive. Using minimal tension, apply the tape strip over the strained portion of the neck. Apply ends with no stretch. Rub the tape. Application complete.

8. RESULTS AND ANALYSIS

We processed the results of our research with the program Statistica 10.0[®] StatSoft Inc. We used descriptive statistics operations t -test between dependent variables to test differences and their significance between measurements, ANOVA (one way) supplemented with Turkey HDS post hoc testing to compare and determine the significance of differences between groups. A significance level of $p = 0.05$ was set for all statistical tests.

8.1. Pain test

Table (5), table (6) and diagram (1) present the results of the conducted t-test to compare the results obtained from the pain test. Credibility criterion (p) is set at the limit of 0.05 - reliable $p \leq 0.05$

Table 5. Analysis of pain test results for pain assessment in Groups A, B and V

Test	Group	N	X1	X2	X2-X1	S(X2-X1)	t	Df	p
<i>pain</i>	A	37	7,24	2,72	4,51	1,30	21,04	36	0,00
	B	40	7,45	1,30	6,15	1,18	32,72	39	0,00
	B	29	7,44	2,17	5,27	0,95	29,60	28	0,00

According to the data in Table 5, we observed the greatest reduction in pain in Group B, from 7.45 (VAS) to 1.30, and the least in Group A, from 7.24 to 2.72. This shows that the applied kinesitherapeutic methods had a different effect on different groups of patients.

Table 6. Arithmetic mean values of the Pain Test by groups and studies

<i>Pain Test</i>	Groups	Arithmetic mean values	N
1 Research	A	7,24	37
	B	7,45	40
	V	7,44	29
2 Research	A	2,72	37
	B	1,30	40
	V	2,17	29

Table 6 further illustrates these results by providing arithmetic means for the first and second measurements in each group. These data allow a deeper analysis of the effectiveness of the different methodologies applied in each group.

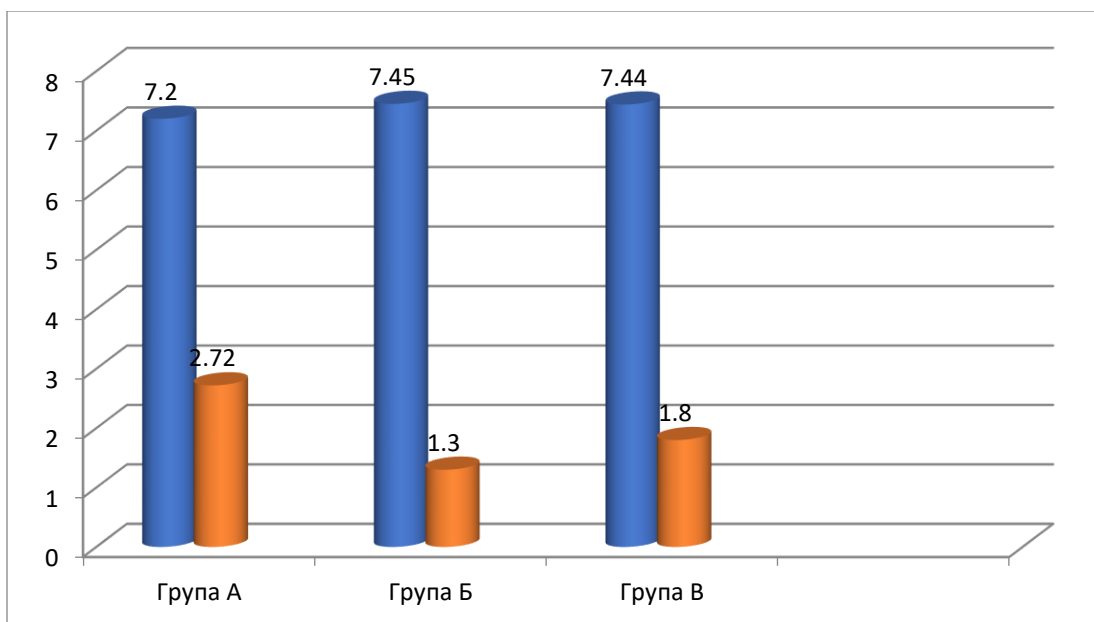


Diagram 1. Comparison of pain assessment test results

Furthermore, diagram 1 shows a clear visualization of the differences in pain reduction between groups. Statistically significant differences in the results of the first and second measurements emphasize the positive effect of kinesitherapeutic methods.

The reduction of pain is a clear indicator of the positive effect of applied kinesitherapeutic methods. We believe that the more pronounced reduction in pain in Group B is due to the applied means, such as post-isometric relaxation, which leads to a reduction in muscle tension and an improvement in flexibility. This combined with treatment of trigger points and soft tissue techniques ensures the maintenance of normal function and coordination which are the basis for the development of motor skills. We also believe that the use of kinesio taping has a major impact as the tape maintains function and strengthens the structure throughout the treatment course and after the procedures.

8.2. Average values and variability of the studied indicators of joint mobility in the cervical region

8.2.1. Joint mobility for flexion (in cm) of the three groups

Table 7. Results of neck flexion joint mobility measurements for each group

Test	Group	N	X1	X2	X2-X1	S(X2-X1)	t	Df	p
Flexion	A	37	6,02	2,56	3,45	0,64	32,39	36	0,00
	B	40	6,22	1,30	4,92	0,72	42,67	39	0,00
	V	29	6,27	2,17	4,10	1,01	21,83	28	0,00

Our study showed a similar level of joint mobility in neck flexion at treatment admission in all three groups. Table 7 presents the results of the flexion test, where significant improvement was observed in all groups. For example, in Group A the flexion volume decreased from 6.02 cm to 2.56 cm, in Group B from 6.22 cm to 1.30 cm, and in Group V from 6.27 cm to 2.17 cm.

Table 8. Comparative analysis of arithmetic mean values for neck flexion before and after the treatment course

Flexion	Group	Arithmetic mean values	N
1 Research	A	6,02	37
	B	6,22	40
	V	6,27	29
1 Research	A	2,56	37
	B	1,30	40
	V	2,17	29

Table 8 provides arithmetic mean values for flexion volume at the beginning and end of the study. These data highlight the significant improvement in all groups and help to evaluate the effectiveness of applied kinesitherapeutic methods.

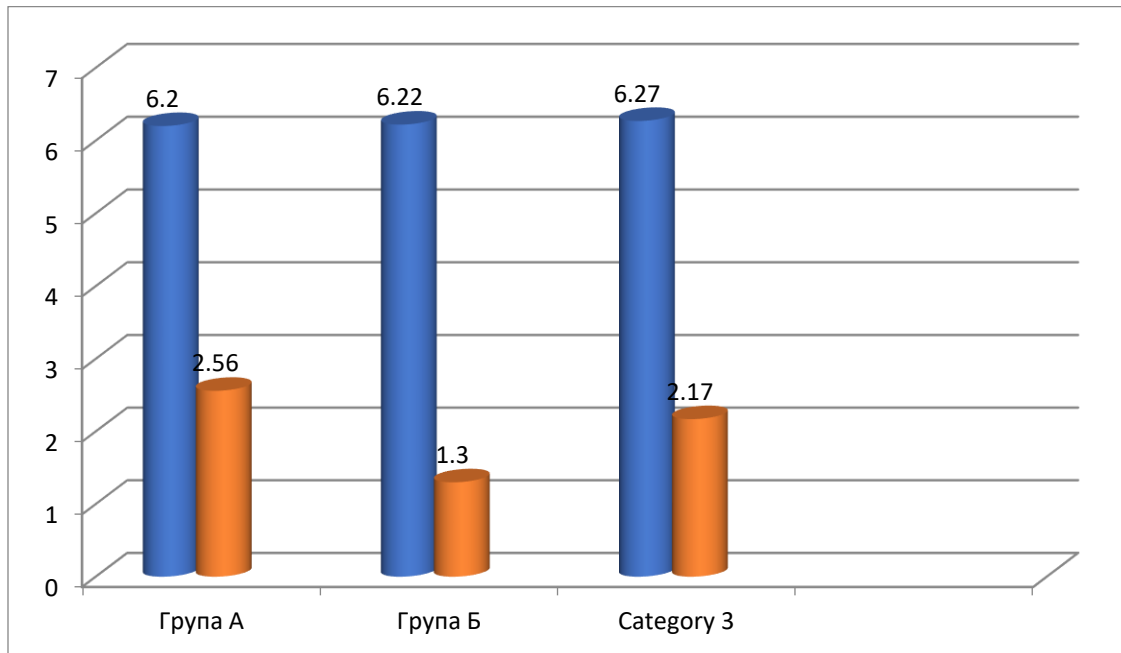


Diagram 2. Comparison of joint mobility results for flexion

Diagram 2 visualizes these results, showing statistically significant differences between groups. Of particular note was the significant reduction in flexion volume in Group B, which was associated with specific techniques applied in this group, such as postisometric relaxation and trigger point treatment.

These results highlight the importance of individualized approaches in kinesitherapy and how they can influence different aspects of functionality in patients with cervical OA. Incorporating a variety of techniques adapted to the needs of each group of patients can lead to significant improvements in their mobility and pain relief.

8.2.2. Joint mobility in neck extension

Table 9. Measurements of joint mobility in neck extension for all groups

Test	Group	N	X1	X2	X2-X1	S(X2-X1)	t	Df	p
Extension	A	37	15,78	16,97	1,18	1,32	5,43	36	0,00
	B	40	16,17	19,47	3,30	1,20	17,35	39	0,00
	V	29	15,86	18,86	3,00	1,19	13,51	28	0,00

In our study, presented in Table 9, a significant improvement in neck extension joint mobility was observed in all three study groups. In Group A, the extension volume increased from 15.78 cm to 16.97 cm, in Group B from 16.17 cm to 19.47 cm, and in Group V from 15.86 cm to 18.86 cm. This shows , that the applied kinesitherapeutic methods were effective in improving the mobility of the neck in the patients.

Table 10. Arithmetic mean values for neck extension before and after the treatment course

Extension	Group	Arithmetic mean values	N
1 Research	A	15,78	37
	B	16,17	40
	V	15,86	29
2 Research	A	16,97	37
	B	19,47 b	40
	V	18,86	29

Table 10 further illustrates these results, providing arithmetic mean values for extension volume before and after treatment. These data highlight the importance of individualized therapeutic approaches used in different groups and their impact on functional improvement.

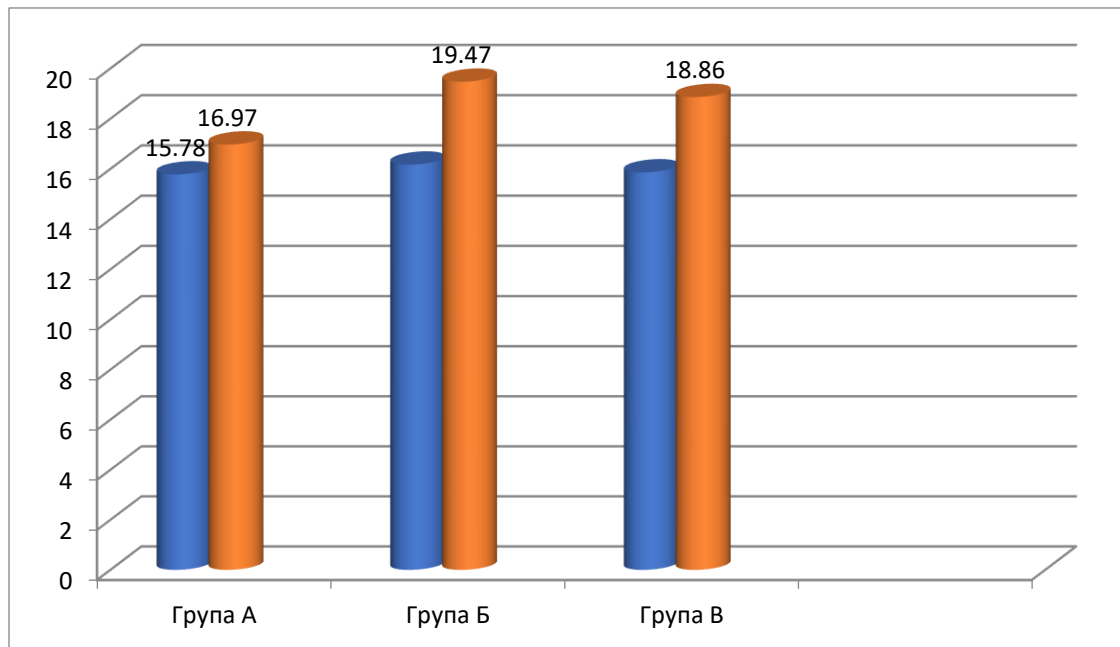


Diagram 3. Comparison of joint mobility results for extension

Diagram 3 visualizes joint range of motion results for extension, showing a statistically significant difference between all three groups. This analysis supports the fact that different kinesitherapeutic methods have different effects on joint mobility during neck extension, which is particularly important for the development of effective treatment strategies for patients with cervical arthrosis.

8.2.3. Joint mobility with left lateral tilt of the neck to the left

Table 11. Results of measurement of left lateral tilt of the neck by group

Test	Group	N	X1	X2	X2-X1	S(X2-X1)	t	Df	p
<i>left lateral tilt</i>	A	37	16,35	14,48	1,86	1,05	10,71	36	0,00
	B	40	16,70	12,72	3,97	1,14	21,98	39	0,00
	V	29	16,86	13,41	3,44	1,24	14,95	28	0,00

In our study, presented in Table 11, a significant improvement in the left lateral tilt of the neck was observed in all studied groups. In Group A, the left lateral tilt improved from 16.35 cm to 14.48 cm, in Group B from 16.70 cm to 12.72 cm, and in Group V from 16.86 cm to 13.41 cm. These results showed that applied kinesitherapeutic methods were effective in improving lateral neck mobility in patients.

Table 12. Analysis of arithmetic mean values for left lateral tilt before and after the treatment course

<i>Left lateral tilt</i>	Group	Arithmetic mean values	N
1 Research	A	16,35	37
	B	16,70	40
	V	16,86	29
2 Research	A	14,48	37
	B	12,72 b	40
	V	13,41	29

Table 12 supplements these data by providing mean pre- and post-treatment left lateral tilt volume values. This highlights the importance of individualized therapeutic approaches and their impact on improving functionality.

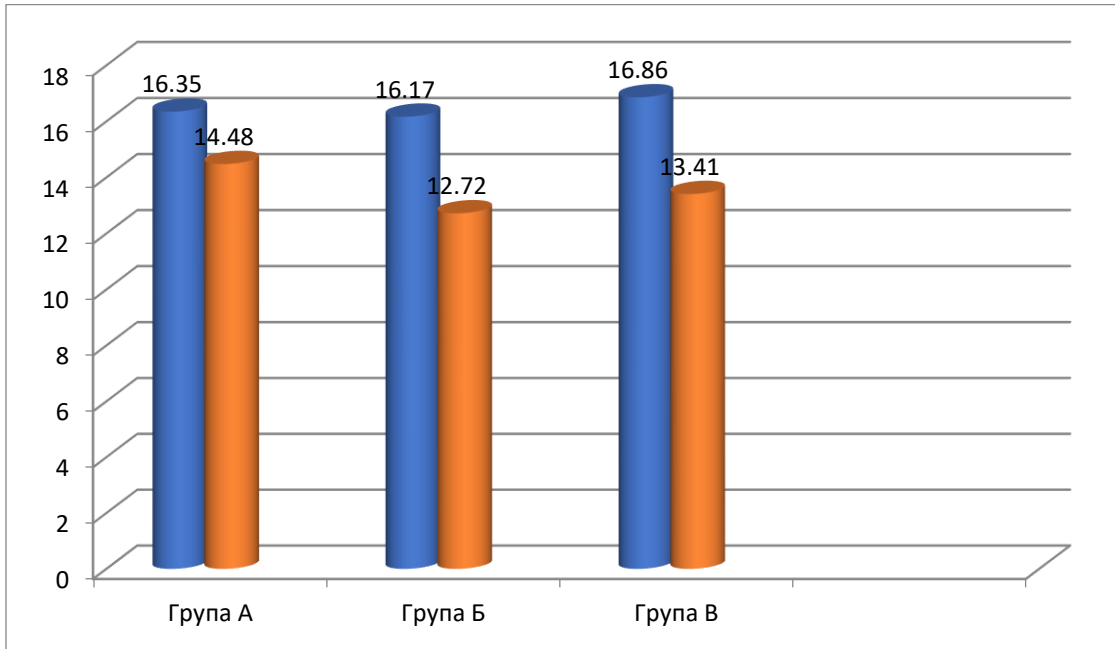


Diagram 4. Comparison of joint mobility results for left lateral tilt of the neck

Diagram 4 visualizes the joint mobility results for left lateral tilt, showing a statistically significant difference between all three groups. Particularly noteworthy was the significant improvement in Group B, which was related to specific techniques applied in this group, such as post-isometric relaxation and trigger point treatment.

8.2.4. Joint mobility with right lateral tilt of the neck

Table 13. Joint mobility in lateral tilt of the neck to the right by groups

Test	Group	N	X1	X2	X2-X1	S(X2-X1)	t	Df	p
Right lateral tilt	A	37	16,54	14,62	1,91	0,59	19,60	36	0,00
	B	40	16,60	12,80	3,80	0,60	39,55	39	0,00
	V	29	16,31	13,44	2,86	0,63	24,10	28	0,00

In our study, presented in Table 13, there was an improvement in the right lateral tilt of the neck in all studied groups. In Group A, the lateral slope improved from 16.54 cm to 14.62 cm, in Group B from 16.60 cm to 12.80 cm, and in Group V from 16.31 cm to 13.44 cm. These results showed that applied kinesitherapeutic methods were effective in improving lateral neck mobility in patients.

Table 14. Comparative arithmetic mean values for lateral tilt of the right side of the neck before and after the treatment course

Right lateral tilt	Group	Arithmetic mean values	N
1 Research	A	16,54	37
	B	16,60	40
	V	16,31	29
2 Research	A	14,62	37
	B	12,80 b	40
	V	13,44	29

Table 14 supplements these data by providing arithmetic mean values for right lateral tilt before and after treatment. This highlights the importance of individualized therapeutic approaches and their impact on improving functionality.

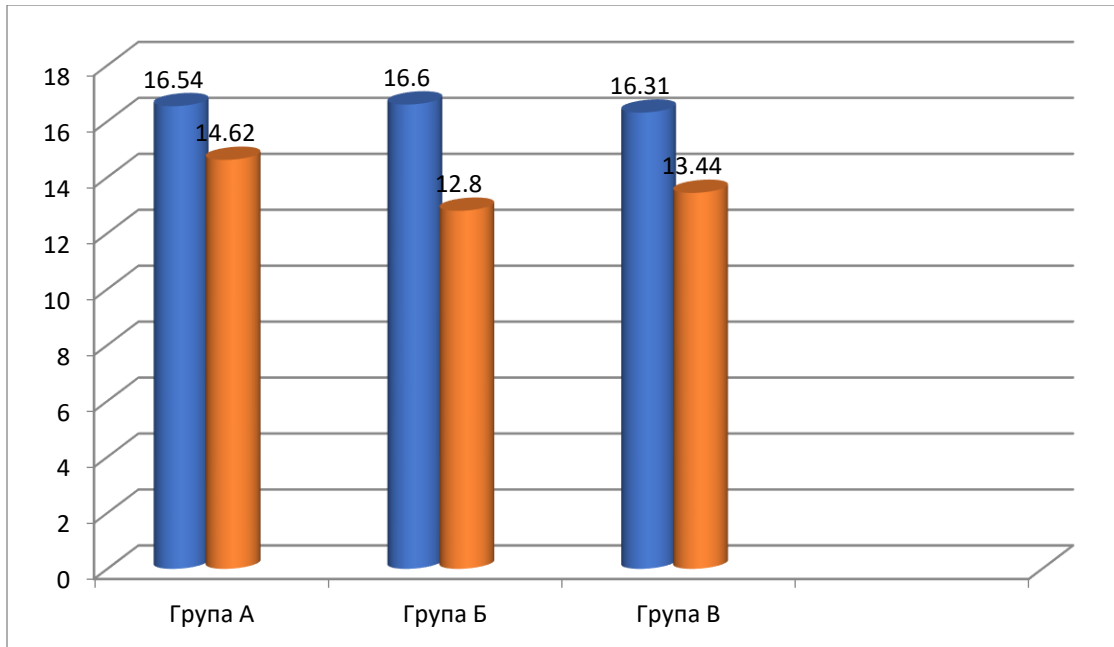


Diagram 5. Comparison of joint mobility results for right lateral tilt of the neck

Diagram 5 visualizes joint mobility results for right lateral tilt, showing a statistically significant difference between all three groups. Of particular note was the significant improvement in Group B, which was related to specific techniques applied to the pelvis and group, such as postisometric relaxation and trigger point treatment.

8.2.5. Joint mobility with left rotation of the neck

Table 15. Measurements of joint mobility during left rotation of the neck in the different groups

Test	Group	N	X1	X2	X2-X1	S(X2-X1)	t	Df	p
Left rotation	A	37	16,89	14,54	2,35	1,45	9,81	36	0,00
	B	40	17,10	13,22	3,87	1,38	17,74	39	0,00
	V	29	17,20	14,00	3,20	1,44	11,92	28	0,00

In our study, presented in Table 15, a significant improvement in joint mobility with left rotation of the neck was observed in all studied groups. In Group A, the rotational volume improved from 16.89 cm to 14.54 cm, in Group B from 17.10 cm to 13.22 cm, and in Group V from 17.20 cm to 14.00 cm. These results show that the applied kinesitherapeutic methods were effective in improving the rotational mobility of the neck in the patients.

Table 16. Arithmetic mean results for left rotation of the neck before and after the treatment course

<i>Left rotation</i>	Group	Arithmetic mean values	N
1 Research	A	16,89	37
	B	17,10	40
	V	17,20	29
2 Research	A	14,54	37
	B	13,22 b	40
	V	14,00	29

Table 16 supplements these data by providing arithmetic mean values for the volume of left rotation before and after treatment. This highlights the importance of individualized therapeutic approaches and their impact on improving functionality.

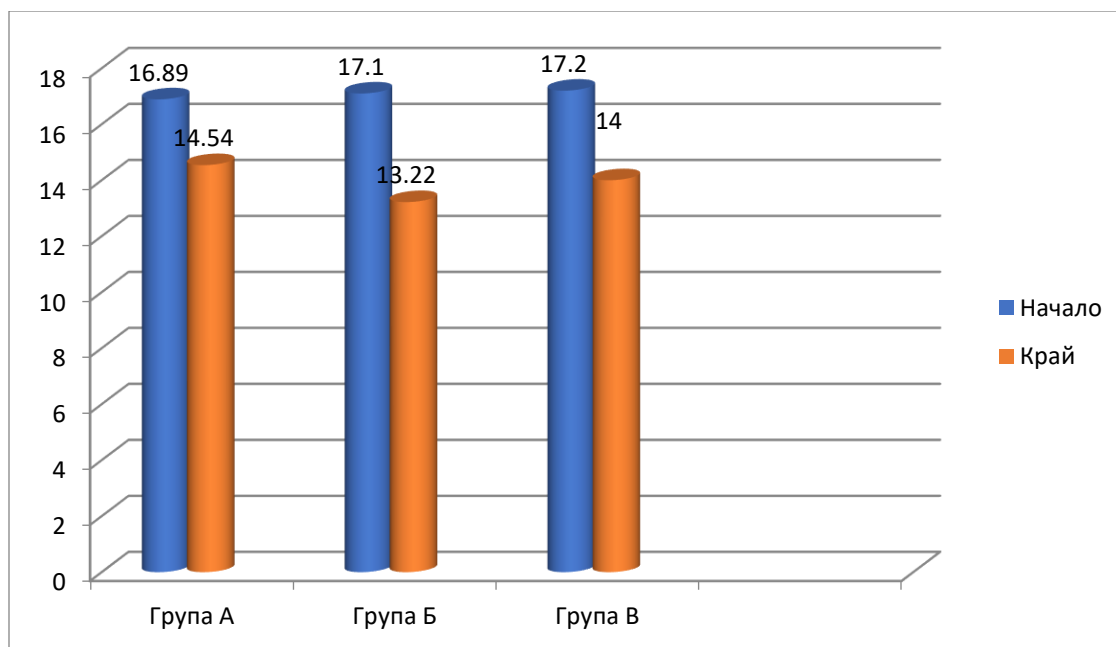


Diagram 6. Comparison of joint mobility results in left rotation of the neck of the neck

Diagram 6 visualizes joint mobility results for left neck rotation, showing a statistically significant difference between groups. The most significant improvement was observed in Group B, which highlights the effectiveness of the applied methods in this group.

8.2.6. Joint mobility with rotation to the right of the neck

Table 17. Measurements of joint mobility in right rotation of the neck before and after the treatment course

Test	Group	N	X1	X2	X2-X1	S(X2-X1)	t	Df	p
<i>Right rotation</i>	A	37	17,10	14,67	2,43	1,40	10,52	36	0,00
	B	40	17,10	13,27	3,82	1,44	16,7	39	0,00
	V	29	17,20	14,00	3,20	1044	11,92	28	0,00

In our study, presented in Table 17, there was an improvement in joint mobility with right rotation of the neck in all studied groups. In Group A, the rotational volume improved from 17.10 cm to 14.67 cm, in Group B from 17.10 cm to 13.27 cm, and in Group V from 17.20 cm to 14.00 cm. These results show that the applied kinesitherapeutic methods were effective in improving the rotational mobility of the neck in the patients.

Table 18. Arithmetic mean values for the volume of rotation on the right side of the neck before and after the treatment course

<i>Right rotation</i>	Group	Arithmetic mean values	N
1 Research	A	17,10	37
	B	17,10	40
	V	17,20	29
2 Research	A	14,67	37
	B	13,27	40
	V	14,00	29

Table 18 supplements these data by providing arithmetic mean values for right rotation volume before and after treatment. This highlights the importance of individualized therapeutic approaches and their impact on improving functionality.

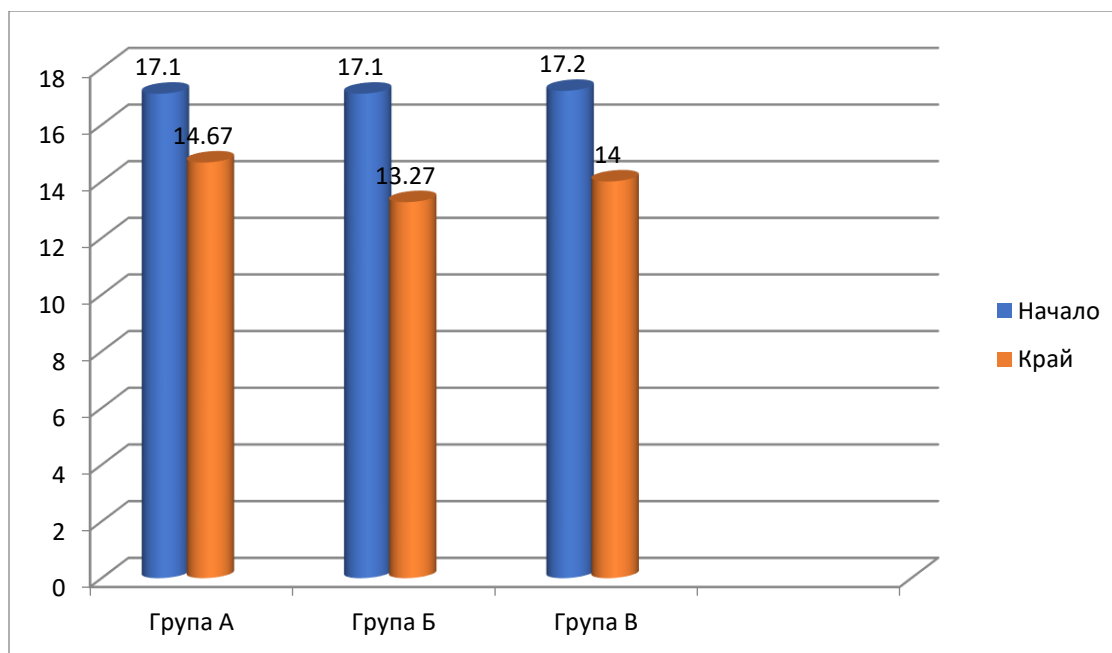


Diagram 7. Comparison of the results of joint mobility with rotation to the right of the neck

Diagram 7 visualizes the joint mobility results for right neck rotation, showing a statistically significant difference between all three groups. The most significant improvement was observed in Group B, which highlights the effectiveness of the applied methods in this group.

9. DISCUSSION

As mentioned above, the author's methodology of kinesitherapy for patients with cervical arthrosis is a program including soft tissue mobilization, treatment of trigger points, PIR, kinesio taping and analytical exercises. The applied means of kinesitherapy are more functional and help patients recover faster. The data from our research show that the kinesitherapy methodology applied by us helps reduce pain, increases joint mobility, improves muscle function, as well as the quality of life of

patients. Soft tissue mobilization, post-isometric relaxation, trigger point treatment, combined with analytical exercises for the neck and shoulder are key points of the treatment. Maintenance of the effect is ensured by application of the kinesiology tape. Their application leads to a statistically reliable effect on the symptoms compared to the application of the standard methodology of kinesitherapy and physiotherapy. We report the best results with the combined application of manual techniques and exercises and kinesio tape.

Already after the first week, the patients from the experimental groups showed better data on the studied indicators, in contrast to the patients from the control group, in whom we reported improvement at the earliest after the second week of treatment.

The values of the obtained results in patients with cervical arthrosis allow us to make the following findings:

1. We found a significant reduction in the subjective sensation of pain. A significant reduction in complaints was confirmed in patients from all three groups at the final examination. Group B patients responded the fastest and most significantly in terms of this indicator. Patients in group V also experienced a reduction in pain, while pain in the control group was marginally affected. We believe that this is due to the techniques associated with overcoming the muscle spasm (massage, soft tissue mobilization techniques and PIR). Soothing trigger points reduces nociceptive irritation and restores the ability for proper and more complete control, while PIR relaxes muscles and restores their length. The effects of PIR, which include stretching and isometric contraction, simultaneously stimulate the mechanoreceptors and proprioceptors of the muscles and joints, which in turn reduces the sensation of pain. Pain reduction after PIR may also be due to the

Golgi's inhibitory tendon reflex activated during isometric contraction, leading to reflex relaxation of the muscle.

2. Soft tissue mobilization techniques, massage, as well as PIR were aimed at overcoming muscle imbalance. We reported statistically significant positive results regarding the reduction of static muscle hypertonus in both experimental groups. The decrease in tone is significant in all three groups - the largest in group B, followed by group V and absent in the control group.
3. As a result of the above, we found an improvement in joint mobility in the cervical spine in the sagittal, frontal and transverse planes. We reported statistically significant positive results in all measurements in all planes. In our opinion, the most essential role in achieving these results is the application of soft tissue mobilization techniques, in combination with analytical exercises for the cervical spine. Joint mobility in these patients is determined by the level of pain and tissue changes. Early pain reduction allows for earlier movement. The techniques applied help to increase tissue extensibility by reducing fascial restrictions, improving tissue blood flow and mechanically releasing hypertonic muscles, which improves cervical joint mobility. In the obtained results of joint mobility measurements, we notice an increase in volume in all groups. The greatest improvement was seen in patients from group B, and the least in those from group A.
4. Analytical exercises have a key role in improving and maintaining correct posture and reducing stress on the structural elements of the spine, which explains the great improvement in these results in the first experimental group.

In general, no set of objective measures stand out that are factors in all subjective outcomes, i.e. the relevant factors are different (as studies and as their set) for each subjective measure. It is striking, however, that significantly different results were observed for group B compared to those for group V and control group

A, i.e. and here the different (stronger) manifestation of the results for group B observed at each level of the study is confirmed, i.e. in group B we have a more frequent manifestation of a difference between the two measurements, as well as a significant and stronger dynamic between them - all this compared to the analogous ones for group V and the control group A.

In conclusion, we can summarize that the application of kinesitherapy, including the combination of manual techniques and analytical exercises, in combination with the application of kinesio tape, leads to a faster and more permanent resolution of symptoms in patients with cervical arthrosis. The study proved the positive changes in the individual aspects of the quality of life of the patients, manifested as early as the second week after starting the kinesitherapy.

10. CONCLUSIONS

The analysis of the results obtained from the conducted research gives us reason to draw the following conclusions:

1. The specialized kinesitherapeutic methods developed and approved by us have a positive therapeutic effect on influencing pain, joint mobility, muscle imbalance and quality of life in patients with cervical arthrosis.
2. The studied indicators improved significantly and positively, which is directly related to improving the postural control of the studied patients.
3. The author's methods prove a faster and more effective influence on pain intensity compared to conventional methods, which is related to improving the quality of life of the examined persons.
4. The analysis of the results gives us reason to claim that the application of the author's complex methods leads to a significant improvement of all the objective and subjective indicators of the examined persons with a clear preponderance of

the experimental method, in which priority is emphasized on combining manual soft tissue techniques, analytical exercise and kinesio taping.

5. In addition, the significant improvement in posture and physical condition leads to a reduction in the need for pain medication, which is important for both the physical and mental health of patients. Reducing dependence on medication and being able to maintain an active and healthy lifestyle are key factors in improving the quality of life of people with cervical arthrosis.

11. RECOMMENDATIONS

1. The important tips and recommendations that the therapist should give to the activities of daily living of patients with similar symptoms are the following: self-stretching, ergonomics and right and wrong in mechanical pain.
2. Various forms of daily motor activity are recommended (walking, hiking, swimming, pilates, yoga or other type of aerobic exercise close to the patients), strict following of the recommendations and guidelines of the kinesitherapy team and regular execution of the exercises in free time, at home and in the workplace.
3. For successful treatment of cervical arthrosis, we recommend the kinesitherapy methodology to include manual techniques such as postisometric relaxation (PIR), pressure on trigger points, soft tissue mobilization techniques, kinesio taping

12. CONTRIBUTIONS

12.1. Scientific theoretical contributions

Based on the analysis of the scientific literature, we developed and successfully implemented two original methods of using manual techniques and specialized exercises and kinesio taping for the treatment of cervical arthrosis. Our

study supports the concept of effective influence on patients with cervicoarthrosis by systematic and targeted application of kinesitherapy: integration of exercises combined with manual techniques and kinesio taping.

12.2. Scientific and applied contributions

The results of our study confirm the possibility of significantly reducing pain and improving functionality and quality of life in patients with cervical osteoarthritis.

12.3. Practical contributions

The implementation of the methods developed by us in clinical practice gives excellent results in the treatment of the symptoms of cervical arthrosis. Combining manual techniques, specific exercises and kinesio taping is essential to achieve sustainable effects and improvement in the quality of life of patients with cervical arthrosis.

12.4. Suggestions for future research

Suggestions for future research may include the development of new methods and approaches to contribute to better understanding and treatment effectiveness:

- *Innovations in physiotherapy techniques*: Research into new physiotherapy techniques that involve the use of modern devices and instruments can provide a better understanding of the effectiveness of traditional techniques and lead to the discovery of new treatment approaches.
- *Osteopathic interventions*: Developing research that focuses on the impact of osteopathic interventions on structural and functional aspects of cervical

osteoarthritis. This may include research into specific osteopathic maneuvers and their effects on improving mobility and relieving pain.

- *Psychological strategies*: Exploring the impact of psychological interventions as part of a multidisciplinary approach to treatment. This may include studying the effectiveness of different types of psychotherapy, cognitive behavioral therapy, or relaxation techniques.
- *Personalized Treatment Strategies*: Developing research that focuses on creating individualized treatment plans to meet patients' specific needs and conditions. This may include an analysis of different methods of treatment personalization and their long-term effect. Such research can help develop more accurate and effective treatment plans.
- *Technologies and digital tools*: Exploring the possibilities of integrating modern technologies and digital tools into the healing process. This may include the development of mobile apps for health monitoring, virtual and augmented reality for therapeutic purposes, and the use of artificial intelligence to analyze treatment outcomes.
- *International collaboration*: Broadening the scope of research through international collaboration that enables the exchange of knowledge and experience between different cultures and health systems. This may lead to new discoveries and approaches in the treatment of cervical arthrosis.
- *Patient feedback*: Incorporating patient feedback to assess the effectiveness and satisfaction of different treatment approaches. This may help develop more patient-centric treatment strategies.

These suggestions for future research have the potential to lead to significant improvements in the treatment of cervical OA by focusing on innovation, personalization and integration of different specialized approaches.

List of publications related to dissertation

1. **Stratorska, Tamara** (2017) *Сравнение на две методики за обработване на тригерни точки при пациенти с цервикоартроза*. XXVI International scientific conference for young scientists 2017, 26 (1). pp. 359-365. ISSN 1314-4669
2. Krstev, Toshe and **Stratorska, Tamara** and Nikolovska, Lence (2017) *Сравнение на ефективността на два метода за намаляване на мускулен хипертонус*. 26та Международна конференция за млади учени, 26 (1). pp. 374-377. ISSN 1314-3669
3. **Tamara, Stratorska** (2017) *Kinezioterapija kod pacijenata sa cervikalnom artrozom. Kinesitherapy in cervicioarthritis patients*(2017) Ass.M-r Tamara Stratorska – Univerzitet “Goce Delcev” - Stip R.Mkdonija tamara.stratorska@ugd.edu.mk Second congress of physiotherapists of Montenegro with international participation 2017, pp.58-60
4. **Stratorska, Tamara** (2017) *Рехабилитација кај пациенти со цервикоартроза. Списание на македонското физиотерапевтско здружение*, 1 (1). pp. 61-64.
5. Krstev, Toshe and Nikolovska, Lence and Vasileva, Dance and **Stratorska, Tamara** (2018) *Comparison of the short term effects in the decrease of the pain in the treatment of dysfunction of the cervical part*. Knowledge - International Journal, Scientific and Applicative Papers, 26.4. pp. 1225-1229. ISSN 1857-92
6. Krstev, Toshe and **Stratorska, Tamara** and Panova, Gordana (2019) *Examination of the effects of Gua Sha massage on myofascial trigger points*. Knowledge - International Journal, Scientific Papers. ISSN 2545-4439