

**НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ
"ВАСИЛ ЛЕВСКИ"**



**Факултет „Обществено здраве, здравни грижи и туризъм“
КАТЕДРА „ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА НА КИНЕЗИТЕРАПИЯТА“**

АВТОРЕФЕРАТ

**На дисертационен труд за присъждане на образователна и научна
степен „Доктор“**

ТЕМА:

**КИНЕЗИТЕРАПИЯ ПРИ КОНСЕРВАТИВНО ЛЕЧЕНИЕ НА СИНДРОМ НА
КАРПАЛНИЯ КАНАЛ**

ДОКТОРАНТ:

Стефания Стефанова Найденова

НАУЧЕН РЪКОВОДИТЕЛ:

Проф. Евгения Борисова Димитрова, ДН

ОФИЦИАЛНИ РЕЦЕНЗЕНТИ:

Проф. Руска Василева Паскалева, ДМ

Проф. Румяна Георгиева Ташева, Доктор

София, 2023

I.	Увод.....	3
II.	Литературен обзор.....	3
III.	Собствени наблюдения.....	8
IV.	Работна хипотеза.....	8
V.	Цел и задачи на дисертационния труд.....	8
VI.	Организация на контингента.....	9
VII.	Методика на изследване.....	10
VIII.	Собствена методика на физиотерапия.....	11
IX.	Резултати и анализи.....	21
X.	Дискусия.....	27
XI.	Изводи и препоръки.....	29
XII.	Заключение.....	30
XIII.	Приноси	31
XIV.	Публикации, свързани с темата.....	31

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

ВАС – визуално аналогова скала за болка
 ДЕЖ – дейности от ежедневиия живот
 НМТ – нервно-мускулна терапия
 ООД – ограничен обем на движение
 ПИР – постизомерична релаксация
 РС – раменна става
 СКТ – синдром на карпалния тунел

ЯМР – ядрено магнитен резонанс

BSTQ – Boston Carpal Tunnel Syndrom Questionnaire (Бостънски въпросник за синдром на карпалния тунел)

AAOS – Американската академия на ортопедичните хирурзи

WHO – Световна здравна организация

УВОД

Синдромът на карпалния канал е едно изключително често срещано заболяване, засягащо хора в средна възраст, водещо до временно или дълготрайно нарушена работоспособност. Проблемът е с актуална и социална значимост, т.к. затруднява ежедневието, както на работното място така и в дейностите от ежедневието живот. Забързаността на ежедневието и стресът на работното място, нездравословният начин на живот, ни кара да търсим най-природния и естествен начин да повлияем позитивно на здравето си, а именно превенция на заболяванията и лечение чрез движение.

Все повече пациенти с различни заболявания търсят разрешение на проблемите си в алтернативната медицина или физиотерапията. Синдромът на карпалния канал е заболяване нарушаващо дълготрайно работоспособността на голям процент от работещите хора.

Физиотерапията е основна част от неоперативното (консервативното) лечение на синдрома на карпалния канал. Физикалните фактори имат важно значение за лечението му в началните стадии, за намаляване на процента от пациентите, при които се налага оперативно лечение. Може да бъде и неотменна част от методиката при превенция на рецидиви. Именно затова се опитахме да систематизираме и обединим всички наши знания в областта на физиотерапията, за да съставим комплекс от упражнения и методи, с дълготраен ефект в борбата срещу синдрома на карпалния канал. В нашето проучване ще обединим вече затвърдени методики на физиотерапията при различни заболявания на горния крайник, раменния пояс, торакалния и цервикалния дял на гръбначния стълб, с цел създаване на комплексна методика за кинезитерапия, превенция на рецидиви и функционално възстановяване при неоперативно и след оперативно лечение на пациенти със синдром на карпалния канал.

ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР

Според Ashworth (2014) синдромът на карпалния канал е често срещано клинично състояние, което причинява болка, изтръпване, и мравучкане в ръката на засегнатия индивид. Наблюдава се когато *p. medianus* се притиска при преминаването му през карпалния канал.

Симптомите на синдрома на карпалния канал (СКК) може да варира при пациентите и са класифицирани според формата в лека, умерена и тежка. Синдромът се характеризира с болка в ръката, изтръпване и мравучкане по продължението на медиалния нерв. Проучване на Burton et al. (2014) показва, че тези усещания могат да бъдат почувствани в палеца, II и III пръст и радиалната страна на IV пръст. Болестните усещания могат да доведат до намаляване на

силата на хващане и функцията на ръката. Появата на СКК за дълго време може да доведе до отслабване на мускулите в основата на палеца.

Chammas et al. (2014) разкриват в скорошно проучване, че приблизително 4% и 5% от хората страдат от СКК по света, като най-податливи са хората на възраст между 40 и 60 години.

Според Dale et al. (2013) синдромът на карпалния канал е най-честото заболяване, свързано с компресия на нервите на горните крайници. А хирургичното лечение на това състояние е най-честата операция на китката (в САЩ извършва операции 463,000 на година). СКК е причина за най-дългите отсъствия от работа по здравословни причини. Периода на следоперативното възстановяване трае до 2 месеца.

Повечето западни страни показват увеличение на броя на мускулно-скелетни смущения (заболявания) свързани с физическо натоварване по време на работа (WMSDs). Това е свързано с повишено пренапрежение и повтарящи се движения при извършване на тежък физически труд. Според Ibrahim et al. (2012) през 1998 г. например в Европа е отчетено, че повече от 60% от мускулно-скелетните проблеми в горните крайници, са свързани с работата. Нивата на разпространение също могат да варират в различните професии и отрасли, като например предприятията за преработка на риба, които съобщават за появата на СКК при своите работници, оценени на 73%. Според Dale et al. (2013) заболяването се развива при повече от 50% от хората работещи на каса в магазин или компютър (обикновено от женски пол).

Dale et al. (2013) установяват, въпреки че жените съставляват само 45% от населението в трудоспособна възраст, при тях заболяването се развиват в 2 пъти по-често. По мнение на Mondelli et al. (2002), около 3 на 100 мъже и 11 на 100 жени развиват това състояние в един период от живота си.

Клинична картина на синдрома на карпалния канал може да се раздели на три етапа. В *първия етап* от клиничната диагноза на СКК, пациентът има тенденция да се събужда по време на сън от усещане на изтръпване или подуване на ръката, без забележимо подуване. Пациентът може да чувства силна болка в китката, разпространяваща се към рамото, с изтръпване в ръката и пръстите, което се определя като brachialgia paresthetica nocturna. В повечето случаи болката спира след разтръсване на ръката.

Ghasemi-Rad et al. (2014) описват, че *вторият етап* на развитие на СКК при пациента е появата на симптоми през деня. Такива симптоми се появява, когато пациентът се ангажира с повтаряща се дейност, включваща ръката или китката, или заемането на определена продължителна позиция.

Според Naase J. (2007) пациентите могат да се оплакват от нарушена финна моторика, при използване на ръцете си, при различни захвати, изпускане на предмети и намалена сетивност.

Последният етап от развитието на СКК се характеризира с хипотрофия или атрофия на тенара.

В свое проучване Uchiyama et al. (2010) съобщават че, *екстремните движения* в китката са значителен рисков фактор за СКТ.

Според Geoghegan et al. (2004), както и Katz et al. (1999), основните *външни рискови фактори* включват:

- продължителна екстремна позиция във флексия или екстензия на китката,
- монотонно използване на флексорите на ръката и
- излагане на продължителни вибрации по време на работа.

Според Ashworth (2014) рискови фактори за синдром на карпалния канал са затлъстяване, монотонна активност с ръцете, бременност, хормонален дисбаланс, генетична наследственост и ревматоидно възпаление.

Neurol (2015) има доказателства за повишен риск от заболяването, поради прекомерна работа на компютър.

Друг рисков фактор е упражняването на тежък физически труд и продължителна позиция на ръката.

В настоящото изследване обаче обръщаме особено внимание, не само на положението и използването на ръцете и пръстите по време на работа, но и на положението на гърба и неправилната стойка. Смятаме, че натоварването на гръбната мускулатура, липсата на спорт и неправилия начин на живот при голям процент от населението, са едни от основните фактори за прогресивното развитие на симптоматиката при синдром на карпалния канал.

Методи за изследване при синдром на карпалния канал

Анализът на литературните източници сочи използването на разнообразни диагностични методи и тестове.

По препоръка на MacDermid et al. (2004), в *анамнезата* трябва да бъде отбелязано, дали има предразполагащи фактори, като диабет, ревматоиден артрит, бременност или хипотиреоидизъм или други механични фактори, като работа с машини и др.

Огледът на ръката на пациента е основен подход при диагностицирането на СКК според Wiperman et al. (2016), тъй като може да се открие увреждане на тъканта, което може да доведе и до увреждане на цялостта на п. Medianus.

Бостънският въпросник за СКК (Boston Carpal Tunnel Syndrom Questionnaire – BCTQ), описан от Попов (2012), има за цел да оцени влиянието и взаимодействието между ДЕЖ и появата на симптомите, както и функционалното състояние на ръцете.

Болката е един от основните симптоми при СКК, затова *Визуално-аналоговата скала за субективна оценка на болката* (VAS/BAC), описана от Scott et al. (1976), е един от основните методи за изследване и анализ.

По мнение на Wiperman et al. (2016), първите медицински тестове потвърждаващи синдрома на карпалния тунел са *тестовете на Tinel и Phalen*. Ghasemi-Rad et al. (2014) препоръчват от пациентите да се изисква да попълнят въпросник за самооценка, описан като *диаграмата на Katz Hand*. Тя дава възможност на пациентите визуално да систематизират и разграничат симптоматиката на ръката си, като ги класифицират като изтръпване, болка, мравучкане или хипестезия (намалена чувствителност).

Според проучване на Jablecki et al. (2002), информативна стойност относно СКК имат *електродиагностичните изследвания*. Те включват проучвания за проводимост на нерва и електромиография, с цел откриване на нарушения в п. medianus при преминаването през карпалния тунел, и налична нормална проводимост по хода на нерва.

Според Tai et al. (2012), друг диагностичен метод, който се прилага при този контингент болни е *ехографията*.

Публикация на Fowler et al. (2015) описва, че опит в извършване на *ултразвукова диагностика* за диагностициране на СКК корелира с по-голяма надеждност при измерване на площта на напречното сечение.

При СКТ се установява намалена сила на мускулите на ръката. Stark et al. (2011) считат *преносимите динамометри* се за валиден инструмент за измерване на изометрична мускулна сила.

По време на диагностицирането на СКК, е важно да се отбележи, че други причини могат също да предизвикат подобни симптоми като при СКК, затова се изисква и *диференциална диагноза*.

Методите на лечение сме обобщили в оперативни и неоперативни методи.

При неоперативно лечение на синдрома на карпалния канал авторите препоръчват подобни методи и средства на физиотерапията за подобряване на подвижността на китката, за подобряване трофиката и кръвообръщението в областта на карпалния тунел, за засилване на отслабената мускулатура, с концентрация върху засегнатата зона, а именно китката и ръката, както и електротерапия, ултразвукова терапия, използване се ортези по време на сън и др.

Общоприетата методика за лечение и постигнатите резултати затвърждават оперативния метод като по-бърз, по-ефективен и дълготраен. Практиката показва, че пациенти, получили начална симптоматика на синдрома биват изпращани рядко на физиотерапия за евентуално предотвратяване на операция.

Сегашното “модерно общество“ от пациенти предпочитат алтернативните методи и непрестанно търсят природното решение на здравословните си проблеми. Именно това ни накарва да обединим методите на физиотерапията в търсене на оптимално решение на проблема „синдром на карпалния канал“ по консервативен начин и без оперативна намеса.

Обобщение на данните от литературата

Анализът на проучените литературни източници сочи редица нерешени проблеми, свързани с лечението на синдрома на карпалния тунел и превенция на рецидиви.

- Оперативният метод на лечение е общоприетия и най-разпространения метод на лечение на синдрома на карпалния тунел. Постигането на бързи резултати, обаче не винаги е най-добрия и безопасен метод за лечение;

- ✓ Често се наблюдават следоперативни усложнения като, възпаления и отоци, усложнения при зарастването, силни болки, което налага медикаментозно лечение и значително забавяне при понататъшното прилагане на физиотерапията. От там:

- ✓ Ограничен обем на движение поради сформирането на цикатрикс, сраствания. Образоването на контрактури и дълготрайно влошаване или загуба на работоспособността;

- ✓ Увреда на нерва, пареза;

- Неинформиране на пациентите и недоказан ефект от следоперативна физиотерапия и превенция срещу повторно развитие на заболяването;

- Недоказване на ефективността на различните методи в продължителен времеви аспект, но и липсата на данни за комбиниране на методите за постигане на по-добри резултати;

- Повторната поява на симптоматиката и липсата на методи за превенция.

СОБСТВЕНИ НАБЛЮДЕНИЯ

РАБОТНА ХИПОТЕЗА

Изхождайки от значимостта на проблема с неоперативното лечение на синдрома на карпалния канал, както и на базата на проучените литературни източници и нашия опит в тази област, формулирахме следната работна хипотеза:

Създаването на комплексна, научнообоснована, специализирана кинезитерапевтична методика, включваща терапевтични средства повлияващи върху болковия синдром и средства подобряващи общата физическа активност и телодържание. Прилагането на тази комплексна методика при пациенти със синдром на карпалния канал би довело до спиране на прогресията и подобряване на функцията на ръката.

ЦЕЛ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Целта на дисертационния труд е разработване, внедряване и проучване на ефекта от приложението на консервативна кинезитерапевтична методика при синдром на карпалния канал.

ЗАДАЧИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Да се направи критичен анализ на литературата по проблема.
2. Да се подбере подходящ контингент от пациенти.
3. Да се разработи методика за функционално изследване при този контингент болни.
4. Да се разработи собствена научнообоснована холистична методика на кинезитерапия, включваща терапевтични средства повлияващи върху основните симптоми на ССК, но и повлияващи общата физическа активност и телодържание.
5. Да се анализират получените резултати относно промените в субективните оплаквания и функционалните възможности на ръката под влияние на прилаганата физиотерапия, и да се формулират изводи и препоръки за практиката.

ОРГАНИЗАЦИЯ И КОНТИНГЕНТ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Изследването бе осъществено за периода 2016 – 2023 година в институт по кинезитерапия и частна практика във Виена, Австрия.

Изследвани са 196 пациенти със синдром на карпалния канал, диагностицирани от ортопед и провели физиотерапия през този 5 годишен период.

След допълнително изследване и поставяне на диференциална диагноза в настоящото проучване са включени 132 от пациентите със синдром на карпалния канал. Според прилаганата методика на физиотерапия разпределихме пациентите в две групи – контролна група (60 участници) и експериментална група (72 участници).

Пълният курс на изследване и физиотерапия завършиха 111 болни – контролна (48 участници, от които 12 вече оперирани, но и налична симптоматика в неоперираната ръка) и експериментална (63 участници, от които 9 оперирани, но с налична симптоматика в неоперираната ръка). В изследването сме взели резултатите само от неоперираната ръка, за да може да предоставим статистически достоверни данни. Ако пациентите имат оплаквания в оперираната ръка, сме прилагали други методи на лечение за подобряване на състоянието, но не сме включили тези данни в настоящото изследване.

За **контролната група** използвахме данни от Института по физиотерапия във Виена с вече изградена стандартна методика за лечение при синдром на карпалния канал.

С **експерименталната група** болни изследването бе проведено в частен кабинет по физиотерапия (Physiosteps², Виена, Австрия) по наша специализирана методика на кинезитерапия.

Изследването бе проведено съгласно изискванията за защита на пациентите (според декларацията от Helsinki). Изследването се провежда анонимно и пациентите не се информират допълнително за участие в проучването или за използване на експериментална методика, т.к. се цели избягването на психо-соматично повлияване на резултатите. Личните данни на пациентите се съхраняват и обработват след предварително съгласие.

Критерии за включване в извадката

Основният критерий за изключване от извадката са пациенти с други заболявания с подобна симптоматика. Разработихме наша система за диференциална диагностика. Това се оказва изключително важна стъпка при

лечението на болковия синдром. Същественият проблем, с който се сблъскахме при провеждане на изследването и подбор на контингента, бе честото диагностициране на СКК и бързото назначаване на операция, без поставяне на диференциалната диагноза.

Таблица 1 Диференциална диагностика.

Тест	Положителен	Отрицателен
Тестове за нарушена невродинамика (ULNT1)	5	0
Spurling теста за цервикална радикулопатия	0	5
Grind тест за карпометакарпален артрит на палеца	0	5
Finklestein тест за de Quervain тендопатия	0	5
Tinel test	1	0
Phalen тест	1	0
Flick тест (разтърсване)	1	0
Durkan Тест за компресия на медиалния нерв	1	0
Резултат		

- Критерий за включване в извадката бе наличие на най-малко 22 точки от тестването.
- Пациенти в начален стадий на заболяването, без наличие на постоянно изтръпване на ръката и пръстите.
- Пациенти в предоперативен период.
- Пациенти след операция на едната ръка, с налична симптоматика в неоперираната ръка. В проведеното от нас изследване сме отбелязали данните и резултатите само от неоперираната ръка.

МЕТОДИКА НА ИЗСЛЕДВАНЕ

За обективизиране на функционалното състояние на болните по отношение на резултатността от физиотерапевтичното лечение използвахме следните субективни и обективни методи и тестове за изследване:

1. Анамнеза.
2. Оглед.
3. Палпация.
4. Визуално аналогова скала (ВАС).
5. ММТ.
6. Ръчна динамометрия.
7. Тестове за подвижност на гръбначния стълб (Сантиметрия)

8. Тест за невродинамика на n. medianus.
9. Бостънски въпросник за КТС (Boston Carpal Tunnel Syndrom Questionnaire – BCTQ)
10. Тест / Анкета за изследване на двигателната активност
11. Тестове за диференциална функционална диагностика.

СОБСТВЕНА МЕТОДИКА НА ФИЗИОТЕРАПИЯ

Проучването на литературата и практическият ни опит при работа с пациенти със синдром на карпалния канал бяха в основата на създаването на методика на физиотерапия, която комбинира методите на локално симптоматично лечение за преодоляване на оплакванията в областта на ръката и специфично лечение на причините за проблема, подобряване на функционалното състояние на гръбната мускулатура и баланс, постигане на по-добро телодържание и позиция на работното място, подпомагане на лечението и превенция от повторната му поява.

Специфичното за използваната от нас методика е, че фокусът на лечение не е насочен към конкретната симптоматика в областта на ръката, а към евентуалната причина за настъпване на заболяването, за изграждане на методика за лечение и превенция на рецидиви, с цел избягване на оперативно лечение в началния стадий на синдрома.

Цел на физиотерапията

Максимално възможно функционалното възстановяване на функциите на ръката, намаляване на симптоматиката и превенция на заболяването.

Контролна група

В контролната група сме включили само 48 пациента, т.к. данните са събирани и систематизирани от институт по физиотерапия от здравната каса. Процедурите тук са ограничени по времетраене и брой и провеждането на изследвания с пациентите също бе сравнително ограничено. Методиката на терапия е стандартизирана според диагнозата. Всички пациенти са с диагностициран СКК и с проведено изследване за диференциална диагноза.

Курс на лечение

Процедурите при контролната група се провеждат два пъти седмично, 30 мин. процедура по физиотерапия, насочена към симптоматиката, включваща упражнения за подобряване силата на слабата мускулатура, стречинг на мускулите на ръката, масаж и ултразвук. След обучение на пациента се

препоръчва самостоятелно занимание по физиотерапия в домашна обстановка, два пъти седмично, по 30 мин.

Курсът на лечение при контролната група е средно 20 процедури.

Процедури за превенция или за корекция на позицията на тялото, не са предвидени.

При повторна проява на симптоматиката или неповлияване от терапията се препоръчва оперативно лечение.

Задачи и средства на физиотерапията при контролната група

1. Положително психоемоционално повлияване.
2. Подобряване трофиката на тъканите, срастванията чрез трофичен масаж, мекотъканна мобилизация, ултразвук.
3. Намаляване на болковата симптоматика, при наличие на такава – масаж, пасивни и активни упражнения в китката и раменния пояс.
4. Подобряване функцията на пръстите и трениране на захватите – чрез упражнения с различни уреди.
5. Обучение в ДЕЖ с цел ограничаване на неблагоприятните фактори за поява на симптоматиката – обяснение на възможните усложнения и профилактиката им. Обучение в активен и пасивен стречинг по време на работа и при наличие на симптоматика.
6. Изграждане на режим с ежедневна физическа активност за подобряване на общото функционално и здравословно състояние на организма.

Методически указания

- ☐ Физиотерапевтичната процедура трябва да е последователна с постепенно увеличаващо се натоварване;
- ☐ Започва се първо с масаж на ръката, пръстите и предмишницата, след което се преминава към масаж на зоната на карпалния канал
- ☐ След масажа се преминава към пасивни и активни упражнения за скъсената мускулатура
- ☐ Използваме активни упражнения за подобряване силата на ръката и пръстите, подобряване на хвата
- ☐ По време на изпълнението на активни упражнения се редува работа с почивка, за да не се получи преумора
- ☐ Процедурата завършва с 3 до 5 мин. ултразвукова терапия

☐ Изграден е ежедневен двигателен режим на всеки от пациентите. Дадени са указания за самостоятелно ежедневно провеждане на физиотерапевтичен комплекс

☐ Пациентите са инструктирани да избягват преумората, продължителна физическа активност, упражнения, засилващи нежеланата симптоматика

☐ Пациентите се съветват да не използват шини за имобилизация на ръката през ноща

Средства на физиотерапията

Поставените задачи се постигат чрез следните средства:

1. Дълбок масаж на предмишницата и ръката, мобилизация на зоната на карпалния канал
2. Масаж по Madenci
3. Пасивен и активен стречинг на скъсената мускулатура.
4. Постизометрична релаксация на флексорите на китката.
5. Упражнения за сухожилно и нервно плъзгане по Akalin et al. (2002)
6. Упражнения за сила на захвата и финната моторика.
7. Упражнения за адаптиране към по-високи физически натоварвания в ДЕЖ.
8. Препоръчва се подобряване на позицията на засегнатата ръка по време на работа и ДЕЖ с или без помощни средства, като например ергономичен пад на мишката на компютъра по време на работа и носенето на шина по време на сън.

Експериментална група

Експерименталната група включва 63 пациента. Всички участници са с диагностициран СКТ и допълнително направена диференциална диагноза за изключване на други заболявания с подобна симптоматика.

Програмата при експерименталната група е индивидуално изградена, съобразена с формата и степента на притискане на нерва, и индивидуалните оплаквания на пациентите, но сравнително стандартизирана за доказване на ефекта от експерименталната методика. Специфичното за експерименталната група е, че пациентите са изследвани за наличие на постурален дисбаланс. При 76% от участниците в експерименталната група се наблюдава наличие на горен кръстосан синдром.

Нашата методика е базирана на подобряването на:

1. мускулния дисбаланс на трупа,
2. засилване на мускулатурата на раменния пояс,

3. подобряване на позицията на тялото по време на работа,
4. намаляване на компресията на n. medianus

и по този начин изграждане на методика за кинезитерапевтично лечение и превенция на СКК.

Към прилаганите терапевтични средства са включени:

- мануална терапия – ставно мобилизационни техники, техники по метода на Мълиган, терапия на тригерни точки, мануална терапия с Манутера кушетка, мускулни техники
- масаж на гръбната мускулатура и шийната област, както и масажа на китката и предмишницата
- упражнения за мобилизация на n. medianus, както и упражненията за китка и пръсти
- тренировка с електро-мускулна стимулация (ЕМС) на цялото тяло
- обучение в правилен седеж и стоеж,
 - Ергономични бюра или столове на работното място; използването на швейцарски топки по време на седеж
- комплекс от физиотерапевтични упражнения за вкъщи за засилване на гръбна и раменна мускулатура.

Курс на лечение

Времетраенето на процедурите по физиотерапия е 60 мин и се провежда два пъти седмично в продължение на 5 седмици. Следващи 5 седмици се провежда процедура един път седмично 60 мин и една тренировка с ЕМС за 20 мин. Курс на лечение 10 седмици.

За превенция се препоръчва един път седмична тренировка с ЕМС и една процедура по физиотерапия месечно в продължение на 6 месеца до една година.

При повторна поява на симптоматиката или неповлияване от проведената терапия се препоръчва оперативно лечение.

Задачи и средства на физиотерапията при експерименталната група:

1. Положително психоемоционално повлияване.
2. Укрепване на общото състояние – чрез дихателни и общоразвиващи упражнения с цел подобряване на концентрацията и ефективността при извършване на работа.
3. Мануални ставно мобилизационни техники, съчетана с движения по метода на Мълиган (с терапевтичен колан) за подобряване на подвижността на гръбначния стълб и подобряване проводимостта на нервните.

4. Подобряване трофиката на тъканите – чрез трофичен масаж.
5. ЕМС тренировка за засилване на дълбоката и повърхностната мускулатура на тялото
6. Подобряване на състоянието на скъсената мускулатура в раменния пояс и торакалния дял на гръбначния стълб – чрез обработка на тригерни точки.
7. Намаляване на болковата симптоматика, при наличие на такава – масаж, пасивни и активни упражнения в китката и раменния пояс.
8. Подобряване функцията на пръстите и трениране на захватите – чрез упражнения с различни уреди.
9. Засилване на мускулатурата на раменния пояс и преодоляване на мускулния дисбаланс – чрез упражнения за сила на гръбната и раменната мускулатура, както и за мускулите на врата.
10. Обучение в ДЕЖ с цел ограничаване на неблагоприятните фактори за поява на симптоматиката - обяснение на възможните усложнения и профилактиката им
11. Обучение в използване на „blackroll,,
12. Профилактика на неправилния стоеж и седеж на работното място и по време на ДЕЖ
13. Изграждане на режим с ежедневна физическа активност за подобряване на общото функционално и здравословно състояние на организма;

Средства на физиотерапията

Прилагахме следните терапевтични средства:

- Мануална мобилизация с кушетка „Manuthera“
- Масаж
- Третиране на тригерните точки на раменния пояс и лопатките
- Мануални ставно мобилизационни техники
- Ставна мобилизация, съчетана с движение по Мълиган
- Постизометрична релаксация
- Специални аналитични упражнения
 - за подобряване на плъзгането на сухожилията в карпалния канал
 - упражнения за мобилизация на n. medianus
- Електро-мускулни стимулации за засилване на мускулатурата (ЕМС)
- Упражнения за преодоляване на мускулния дисбаланс в горната част на тялото (горния кръстосан синдром) – аналитични упражнения по системата Джоузеф Пилатес и йога и др.

- Ергономични бюра и столове; използването на швейцарски топки по време на седеж

От пациентите взели участие в изследването 58,6% са жени. 91% са неспортувачи или спортувачи по-малко от два пъти седмично. Повечето от участниците, а именно 62,2% са над 40 годишна възраст, с дългогодишен професионален опит, все още активни в професията си. Едва 13,5% от участниците са над 60 годишна възраст и едва 3% са над 70 годишна възраст.

Това разпределение на контингента и проведените тестове ни показаха наличието на **Горен кръстосан синдром** на 76% от участниците в експерименталната група.

Етимологията на Синдрома на карпалния тунел не е изяснена, но се приема, че тежкия физически труд по време на работа, е основна причина за появата на заболяването. При проведеното от нас изследване установихме, че професиите на изследваните лица са различни, но 52% работят на бюро – в седнало или изправено положение, но предимно статично и на едно място (учители, музиканти, работещи на компютър, фризьори).

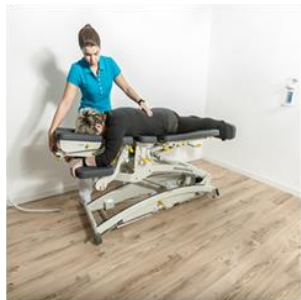
Именно заради това насочихме лечението на експерименталната група към подобряване на мускулния дисбаланс и постуралния контрол с цел подобряване на състоянието на горен кръстосан синдром. След като проследихме влиянието на избраната от нас методика върху оплакванията придружаващи СКТ, установихме значителното подобрение на симптоматиката. Именно подари това насочихме експерименталната методика към повлияването на цялостното състояние на пациентите.

В проведеното изследване, се опитахме да обхванем болни в различна възраст със синдром на карпалния тунел, за да докажем ефикасността при съчетаването на различните методи на физиотерапията, като разбира се, сме се съобразили със индивидуалното състояние и нужди на всеки от пациентите.

Тук обединяваме някои вече доказани методи в комплексното лечение и рехабилитация на болни със синдром на карпалния тунел. Прилагаме мануални мобилизации на гръбначния стълб, техники за коригиране на мускулния дисбаланс на гърба и засилване на мускулатурата на трупа, водени от желание да погледнем от по-различен ъгъл появата на заболяването. Целта е да приложим всички наши знания и умения, за изграждане на комплексна методика с максимален ефект на лечение и превенция.

Използвахме две нетипични за борбата със заболяването средства:

Мануална мобилизация с кушетка „Manuthera“



Фиг.1. Кушетка „Manuthera“

Мануалната терапия има за цел облекчаване на движението, подобряване обема на движение на ставите, освобождаване компресията на нервно коренче, мускул и сухожилие. Прилагайки тези техники в комбинация с иновативната кушетка „Manuthera“ (фиг.1), плъзгащите функции на сегментите и възможността на пасивно движение в 3D, в напълно релаксирана позиция на пациентите прави терапията изключително приятна. Така бързо се освобождава напрежението в тъканта, подобрява кръвообращението и по този начин намалява болката, повишава подвижността и общата функционалност на тялото. Кушетката е конструирана така, че да следва и ограничава нормалния обем на движение в тялото, което гарантира безопасност при изпълнение на пасивните движения.

Дозировката на проведената методика е строго индивидуална. В зависимост от състоянието на пациента, средно времетраенето на процедурата е между 10 и 20 мин.

Електро мускулна стимулация - ЕМС Тренировка

Мускулната сила и оптималната физическа издръжливост играят най-голямата роля в цялостното физическо състояние и правилната позиция на тялото.

Дълбоките стабилизатори са тези мускулни групи, които трудно се тренират с конвенционалните методи. Kemmler (2010) обяснява особеността на ЕМС тренировките, а именно стимулирането на цялата мускулна система в тялото, което от своя страна носи бързи резултати за по-кратко време, без риск от мускулен дисбаланс и едностранно натоварване, което често се случва при нормална фитнес тренировка. При правилното изпълнение на ЕМС тренировката успяваме да стимулираме всички мускулни влакна едновременно. Чрез така

нареченият „случаен подбор“ на електро- стимулация се стимулират както бързите, така и бавните мускулни влакна. Благодарение на специфичното си действие, ЕМС тренировката може ефективно да се комбинира с активни движения, което допълнително спестява време, за разтежа и развитието на мускулатурата.

Липсата на време за спорт при нашите пациенти ни подтикна към търсене на алтернативи за по-бързо засилване на мускулатурата. Уреда за Електро-мускулна стимулация извършва от 150 до 240 съкращения на всички големи мускулни групи в рамките на 20 мин., което ни позволява да съкратим значително времето на процедурите.

В комплекса от упражнения включваме и упражнения за коремна мускулатура, както и упражнения за баланс и за мускулатурата на седалището и долните крайници.

Упражненията се изпълняват за 20 мин. без почивка, силата на тока при електростимулацията е строго индивидуална и е базирана на силата на мускулите на всеки отделен пациент, както и на усещането и способността да стягат изометрично мускулатурата си.

При 60 % от пациентите се наблюдава ниска физическа култура, което е признак на недостатъчна двигателна активност през целия живот. Колкото повече пациентите успяват изометрично да стягат и контролират всяка мускулна група, толкова повече можем да увеличаваме силата на тока. Така предизвикваме мощна мускулна контракция, което от своя страна подобрява за възможно кратко време и силата на мускула.

В началото на терапията наблюдавахме проблеми при изпълнението на изометричната контракция в продължение на 4 сек, затова давахме програма със същите упражнения за къщи с методическото указание да задържат 3 секунди при изпълнение на упражнението

Избраните упражнения в комплекса за работа в къщи имат за цел засилване на гръбната мускулатура и подобряване на позицията на трупа, както и стречинг на дланта и засилване на флексорите на ръката. Избраният комплекс съдържа само 10 упражнения с цел бърза и ефективна тренировка на засегнатите мускули. Практиката ни показва, че пациентите не изпълняват редовно по-големи комплекси от упражнения.

Така имаме възможност да създадем навик за ежедневна мускулна активност, което се оказва най-важния фактор за превенция на заболявания на мускулно-скелетния апарат. Комплексът не отнема повече от 10 мин. и именно затова успяваме да повлияем на мотивацията на пациентите за изпълнението му

Методически указания

- ☐ Физиотерапевтичната процедура трябва да е последователна с постепенно увеличаващо се натоварване.
- ☐ Започва се първо с масаж на гърба, след което се преминава към мануалните техники и обработката на тригерни точки. Процедурата приключва с дълбок масаж на карпалния тунел и палмарната повърхност на ръката.
- ☐ Процедурите се редуват, като един ден се прави масаж и мануална терапия, след което при следващата процедура се изпълняват активни упражнения за гърба, раменния пояс и ръката, като се тренират и различни хватове.
- ☐ По време на изпълнението на активни упражнения се редува работа с почивка, за да не се получи преумора.
- ☐ Използват се различни изходни положения за постигане на бърз и ефективен резултат при засилването на гръбната мускулатура.
- ☐ Изграден е ежедневен двигателен режим на всеки от пациентите. Дадени са указания за самостоятелно ежедневно провеждане на физиотерапевтичен комплекс и използване на “blackroll,,
- ☐ Пациентите са инструктирани да избягват преумората, продължителна физическа активност, упражнения, засилващи нежеланата симптоматика
- ☐ Съветваме пациентите да не използват шини за имобилизация на ръката през нощта.

Противопоказания за провеждане на физиотерапия

- ☐ Всички болни в изострен възпалителен стадий на заболяването, приемащи кортикостероидни препарати.
- ☐ Болни с често повтарящи се кръвоизливи, независимо от причината, с изключение на хемороидалните.
- ☐ Инфекциозно и паразитно болни.
- ☐ Болни от злокачествени новообразованя, подлежащи на оперативно или друго лечение или с метастази.
- ☐ Болни с тежки прогресиращи форми на анемия и други кръвни заболявания, независимо от етиологията.
- ☐ Болни с психични смущения, които ги извеждат от състояние на самоконтрол.
- ☐ Тежки психопатии и неврози, съпровождащи се с тежки депресии.
- ☐ Болни от епилепсия.
- ☐ Болни от всички форми на наркомания

Сравнителна характеристика на методите и средствата на физиотерапия при експерименталната и контролната група

Разлики в методиката

При контролната група използваме стандартизирана методика, доказала положителния ефект върху заболяването, а именно стречинг и упражнения за засилване на мускулатурата на ръката и предмишницата.

При експерименталната група използваме същите методи и средства, като прибавяме допълнителни иновативни средства, с цел глобалното повлияване на организма, а не борба срещу конкретна симптоматика. Смятаме, че по този начин обхващаме не само лечението на засегнатото място, но и повлияваме положително върху евентуалния причинител за настъпване на заболяването. На преден план поставяме неправилната позиция на тялото и продължителното седене по време на работа и почивка, недостатъчната физическа активност и като цяло „модернизирането“ на обществото. Тук имаме в предвид придвижването на всеки от нас, по-често с кола, отколкото с колело или пеша, извършването на всяка дейност с помоща на интернет, като поръчване на храна или различни продукти, необходими в ежедневието, използването на модерни гласови системи и минимизиране на нуждата от движение.

Поради тези причини се опитахме да изградим навика у пациентите за движение и ежедневна физическа активност, за да минимизираме неблагоприятните фактори и по този начин лечение на заболяването и превенция на рецидиви. Това е една от основните задачи, които си поставихме при експерименталната група.

Разлики във времетраенето на процедурата

Времетраенето на процедурата е следващия фактор, който разграничава контролната от експерименталната група пациенти. Смятаме, че продължителността от един час процедура е от голямо значение за позитивното повлияване на синдрома. В едночасовата процедура разполагаме с необходимото време за подготвителна, основна и заключителна част на процедурата, която обхваща много повече методи и средства, чрез които повлияваме по-голяма част от засегнатите части на тялото.

Половин часовете процедури при контролната група се оказват недостатъчни за извършване на поставените задачи и се налага пациентите да правят повече упражнения самостоятелно вкъщи. От тук и следващият фактор, който се оказва ключов за успеха на проведената терапия.

Работа вкъщи

Тук се има в предвид упражненията, които пациентите получават за самостоятелна работа вкъщи. При контролната група пациентите получават упражнения за сила на хватата и стречинг. Често някои от упражненията са безболезнени или се изпълняват неправилно и недостатъчно пъти, т.к. са неприятни на пациентите. От там не се наблюдава бърз резултат на повлияване и пациентите губят мотивация и интерес.

Именно поради тази причина наблегнахме на разработване на упражнения за цялото тяло, в комбинация с упражнения за стречинг и сила на ръката (комплекса от Йога упражнения). Поради повлияването върху големи мускулни групи и стави, наблюдаваме и много бърз ефект върху подобряването на силата и гъвкавостта на тялото, от там положителен емоционален ефект от добре свършената работа и повишаване на мотивацията за ежедневна тренировка. Другият ключов момент е поставяне на задачи, които пациентите трябва да направят до следващата процедура. Това са най-често едно или две упражнения за финна моторика, които по време на процедурата са били трудни за изпълнение, напр. въртене на две топки с пръстите в дланта на ръката, направа на гривна с малки мъниста, топчета и др., изрязване на картинка, извършване на една оределена дейност с другата ръка (миене на зъби, ресане, рязане и др.)

РЕЗУЛТАТИ И АНАЛИЗ

	Контролна група		Експериментална група	
	48 болни		63 болни	
	мъже	жени	мъже	жени
Пол	19 (39,6%)	29 (60,4%)	27 (42,9%)	36 (57,1%)
	под 40 год.	над 40 год.	под 40 год.	над 40 год.
Възраст	20 (41,7%)	28 (58,3%)	22 (34,9%)	41 (65,1%)
	С нормално тегло	С наднормено тегло	С нормално тегло	С наднормено тегло
Телесно тегло	21 (43,8%)	27 (56,2%)	29 (46%)	34 (54%)
	на бюро	физически труд	на бюро	физически труд
Професия	41 (85,4%)	7 (14,6%)	54 (85,7%)	9 (14,3%)
	под 20 год.	над 20 год.	под 20 год.	над 20 год.
Трудов стаж	12 (25%)	36 (75%)	16 (25,4%)	47 (74,6%)

В трудоспособна възраст	под 60 год. 37 (77,1%)	над 60 год. 11 (22,9%)	под 60 год. 59 (93,6%)	над 60 год. 4 (6,4%)
Наличие на симптоми	през ноща 31 (64,6%)	през деня 27 (56,2%)	през ноща 32 (50,8%)	през деня 31 (49,2%)
Спорт- физическа активност	по - малко от 2 пъти седмично 44 (91,7%)	повече от 2 пъти седмично 4 (8,3%)	по - малко от 2 пъти седмично 56 (88,9%)	повече от 2 пъти седмично 7 (11,1%)

Табл. 2. Разпределение на болните в групите, според различните критерии.

В проведеното изследване направихме характеристика на пациентите приключили пълния курс на изследване и физиотерапия: *111 болни – контролна (43 болни) и експериментална (68 болни)* по 8 критерия – пол, възраст, телесно тегло, професия, трудов стаж, работещи или на пенсионна възраст, симптоматика, двигателна активност (Табл.2). Направили сме дескриптивна статистика по някои от показателите в следващия раздел.

От общия брой на участниците в изследването се наблюдава, че 58,6% от пациентите взели участие в изследването са жени. Повечето от участниците, а именно 62,2% са предимно над 40 годишна възраст, с дългогодишен професионален опит, все още активни в професията си и не спортуващи. Едва 13,5% от участниците са над 60 годишна възраст и едва 3% са над 70 годишна възраст.

Отклонението в показателите при сравняването на контролната и експерименталната е сравнително малко. Единственият критерий, при който се наблюдава по - голяма разлика в процентуалното съотношение е разпределението „в трудоспособна възраст“. Тук наблюдаваме 93,6% от участниците в експерименталната група са на възраст под 60 години, а в контролната 77,1%. Този факт наблюдаваме като допълнително предизвикателство и доказателство за успешно приложената методика при експерименталната група за превенция от рецидиви. При участниците в изследването под 60 годишна възраст, ще бъдат подлагани по дълго на продължителна работа, което според редица автори е основен фактор за поява на СКТ.

При изследването сме използвали БМИ тест – 21 (43,8%) от участниците в изследването са с нормално телесно тегло и 27 (56,2%) пациенти с наднормено тегло в контролната група В експерименталната група 29 (46%) от участниците са с нормално телесно тегло и 34 (54%) с наднормено тегло. Причината може да е заседналият начин на живот и липсата на двигателна активност

Професиите са различни, но за да определим влиянието на работата върху проявата на заболяването сме разделили критериите на работещи:

- На бюро – в седнало или изправено положение, но предимно статично и на едно място (учители, музиканти, работещи на компютър, фризьори).
- Физически труд – хора, които са постоянно в движение и физическо натоварване, свързано с вдигане на тежести или неправилна позиция на тялото (чистачи, монтьори, строители, сервитьори).

При различните трудови дейности обстоятелствата са различни. При едни производствени процеси се изискват бързина и стереотипност на движенията, а други са свързани с по-леки движения, но изискващи продължителни статични усилия на отделни мускулни групи с цел постоянно поддържане на определена позиция на ръката. Това води до преумора и пренапрежение и увреждане на различни структури – мускулното влакно, сухожилията на мускулите и техните влагалища, залавните им места и не на последно място нервните структури. Противоречиви са проучванията на Atroshi (2007), Stevens (2001) и Mattioli (2009), свързани с нарастващата компютъризация, като една от честите причини за развитие на синдрома. Все повече автори, като Mediouni (2015) са в полза на твърдението, че работата с клавиатура и компютърна мишка не са свързани с висок риск за поява на карпал тунел синдром, а в някои от тях се изказват предположения, че работата със стандартна клавиатура дори може да възпрепятства развитието на синдрома.

Настоящото изследване показва, че изследваните лица имат предимно заседнал начин на живот и работят предимно на компютър, а именно 41 (85,4%) пациента от контролната група и 54 (85,7%) от експерименталната. Участниците извършващи тежък физически труд са 7 (14,6%) в контролната и 9 (14,3%) в експерименталната група

Критерий „**трудов стаж**“ проследихме, за да направим връзката между възрастта и професията. В контролната група са взели участие 12 (25%) човека с трудов стаж под 20 години и 36 (75%) с повече от 20 години трудов стаж. В експерименталната група са 16 (25,4%) участника с по малко от 20 години трудов стаж и 47 (74,6%) с над 20 години трудов стаж.

Най-интересни са резултатите относно **двигателната активност** на изследваните лица. Установихме изключително нисък процент на спортуващи в извадката. Едва 11,1% от случаите в експерименталната група и 8,3 % от контролната група спортуват два или повече пъти седмично, като от направената анкета става ясно, че спортуващите пациенти избират бягане, каране на колело или фитнес без инструктор. 62% от участниците правят редовно разходки или казват „Аз се движа достатъчно в къщи“, а 91,7% от КГ и 88,9% от ЕГ не се занимават активно със спорт.

Характерното при 89 (80,2%) от пациентите, е че са провели курс на лечение по физиотерапия без дълготраен резултат, след което е било назначено (препоръчано) оперативна интервенция, която пациентите са отхвърлили като метод на лечение поради страх от операцията и възможните усложнения, продължителния възстановителен период и др.

За по-добра яснота при сравнение на получените резултати сме представили в графика 1, на която ясно се вижда разликата в изследваните показатели преди и след провеждане на курса на лечение.

За сравняване резултатите след проведеното изследване на Контролната група (табл.3) и Експерименталната група (табл.4) използваме t-критерий на Стюдънт за зависими извадки.

Табл.3. Доказване на хипотези при контролната група

контролна група	n	изследване 1		изследване 2		d	d%	t	критична
		X1	S1	X2	S2				
двиг. акт.	48	7,08	1,46	6,94	1,37	0,14	1,98	1,55	2,01
BSTQ тест		45,83	15,14	39,27	16,95	6,56	14,31	10,14	2,01
динамометрия		31,17	8,36	31,96	8,78	-0,79	-2,53	-4,5	2,01
болка		3,85	2,17	2,56	2,33	1,29	33,51	8,36	2,01

Табл.4. Доказване на хипотези при експерименталната група

Експериментална група	n	изследване 1		изследване 2		d	d%	t	критична
		X1	S1	X2	S2				
двиг. акт.	63	7,25	1,32	5,87	0,85	1,38	19,03	10,72	2,00
BSTQ тест		47,59	19,09	31,98	15,31	15,61	32,80	11,23	2,00
динамометрия		32,14	9,68	33,38	9,41	-1,24	-3,86	-7,2	2,00
болка		3,67	2,56	1,29	1,85	2,38	64,85	10,99	2,00

Нулевата хипотеза (H_0) твърди, че няма статистически достоверна разлика между сравняваните съвкупности. Евентуална разлика в извадките е случайна.

Хипотеза едно (H_1) твърди, че констатираната по емпирични данни разлика не е случайна, т.е. че проведената методика има доказан ефект.

В хода на изследването експерименталната група реализира статистически значим резултат при следните показатели:

- Динамометрия – среден прираст от 1,24 кг или 3,86%, който е статистически значим резултат ($t_{emp} = -7,20 > t_{0,05} = 2,00$),
- Болка – подобрение с 2,38 или 64,85%, който резултат е също статистически значим ($t_{emp} = 10,99 > t_{0,05} = 2,00$)
- Двигателната активност – подобрение от 1,38 точки или 19,03%, ($t_{emp} = 10,72 > t_{0,05} = 2,00$),
- BSTQ тестът показва подобрение от 15,61 точки или 32,80% ($t_{emp} = 11,23 > t_{0,05} = 2,00$),

При КГ прирастът на резултатите също е статистически значим, но при сравняване на показателите се вижда значително по-малко подобрение. При показател *двигателна активност* не се доказва статистическа значимост ($t_{emp} = -1,55 < t_{0,05} = 2,01$), което не е изненадващо, т.к. методиката на физиотерапия при контролната група е предимно локална и няма за цел повлияване върху физическата активност на участниците в изследването.

След сравняване на останалите показатели можем да заключим, че методиката прилагана в ЕГ е по-ефективна. Приемаме за вярна H1, която гласи, че разликата е статистически значима.



Графика 1. Сравнение на резултатите – обобщение

Описаната от нас и апробирана в практиката методика на съчетаване на техники повлияващи върху болковия синдром и методики за подобряване на общата физическа активност и телодържание, се оказа подходящ метод за повече от 90% от изследваните случаи.

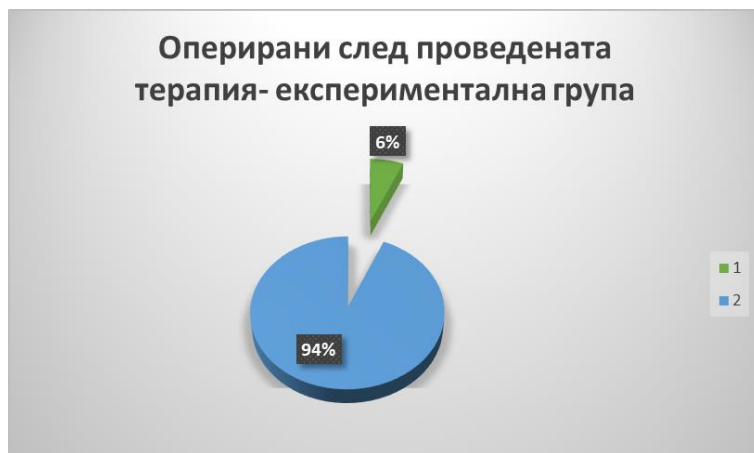
Относителен дял на пациентите, при които се е наложило оперативно лечение, въпреки приложения курс физиотерапия

Резултатите от проведеното изследване показват, че методиката проведена при *експерименталната група* има положителен ефект върху заболяването, както и значително по-малкия брой на пациентите, при които се е наложило оперативно лечение, въпреки приложения курс кинезитерапия. Оперираните след терапията при контролната група са 25% (графика 2), а от експерименталната едва 6% (графика 3). Това доказва предположението, че една от основните причини за заболяването е неправилната позиция на тялото и

мускулния дисбаланс в раменния пояс, гърба и врата за редуциране на броя болни при които се налага оперативно лечение.



Графика. 2 Оперирани в контролната група



Графика. 3 Оперирани в експерименталната група

Стандартизираната методика, приложена при *контролната група* болни и използвана в някои институти и болнични заведения не е оптимизирана и при лечението не се подхожда индивидуално спрямо оплакванията на пациентите, което от своя страна не може да доведе до положително повлияване върху

симптоматиката и съответно при по-голям относителен дял пациенти се налага оперативно лечение въпреки приложения курс физиотерапия.

ДИСКУСИЯ

При контролната група наблюдаваме значително по-често необходимост от оперативен метод на лечение, поради неповлияване от проведената физиотерапия. Нашето мнение е, че липсата на превенция и обучение в редовна физическа активност е една от основните причини за рецидивизиране на заболяването. За сравнение сме взели два случая, по един от всяка група, които не се различават много в началото на изследването. Изследваните лица са мъже на възраст между 35 и 40 годишна възраст, работят на компютър, в свободното си време играят компютърни игри. Непушачи, с леко наднормено тегло, през лятото 1-2 пъти месечно карат колело или играят тенис, през зимата една седмица карат ски. Подобна картина наблюдаваме при много други участници в изследването, затова смятаме, че сравнението е подходящо.

1. Заседналият начин на живот и постуралните проблеми на работещите на компютър е една от основните причини на днешно време за поява на горен кръстосан синдром. От тук и поява на евентуално хронично притискане на *n. medianus*, работата с мишка на компютър и механичното притискане на карпалния канал, води до защитната реакция на организма и задебеляване на канала и евентуално до поява на СКК.
2. Компютърните игри, било с джойстик или с други приспособления, като педали, кормило и др. не променя позицията на тялото и води до продължителното натоварване и засилването на симптоматиката от *double crush* синдрома.
3. Наднорменото тегло вероятно се дължи на заседналият начин на живот. Появата на диабетни състояния в такива случаи е също фактор, който не трябва да бъде пренебрегнат и е редно да се обсъди с пациента. Диабетът може също да е причина за развитие на СКК или поява на рецидиви.
4. Натоварването като каране на колело, игра на тенис или държане на щеките при каране на ски, са също механични натоварвания върху карпалния канал. Когато подобни физически натоварвания не се извършват редовно, с вероятно неправилна техника, поради рядкостта на изпълнение и в състояние на мускулен дисбаланс, поради заседналият начин на живот, отново наблюдаваме фактори влошаващи общото състояние.

Това ни показва нуждата от търсене на причината за възникване на заболяването, но и различните ключови фактори, които допринасят допълнително за развитие на задълбочаването или за повторната му поява.

Пациентът от контролната група беше опериран 4 месеца след проведената физиотерапия, поради повторна поява на оплакванията. Пациентът от експерименталната група провежда един път месечно превантивна процедура, включваща масаж и мекотъканны техники, ходи на фитнес 2 пъти седмично и плува 1 път седмично. Няма оплаквания от 1 година и 8 месеца.

В нашето изследване сме се съобразили с индивидуалните нужди на всеки един от пациентите и при всяка възможност сме използвали всички наши знания и умения за повлияване на симптоматиката, което препоръчваме и за в бъдеще вместо използване на стандартизирана методика.

При всеки пациент е изключително важно да бъдат направени тестове за определяне на диференциална диагноза. Препоръчваме използването на тестове, които не дават информация само за локалния проблем, но и такива които подсказват евентуалната причина за появата. Например ММТ или анкета за двигателните навици на пациентите.

Изключително важно се показва психоемоционалното повлияване на пациентите и целенасочената работа към превенция на рецидиви и акцент върху важността на изграждане на план за ежедневна физическа активност. Препоръчваме по-дълго проследяване на пациентите, за затвърждаване на новите двигателни навици.

Умишленото избягване на апаратна физиотерапия, влияеща директно върху карпалния канал не е случайна, а с цел показване на връзката между появата и повлияването на СКК, и състоянието на гръбната мускулатура, наличие на горен кръстосан синдром и неправилна стойка по време на работа с компютър или мобилен телефон.

ИЗВОДИ И ПРЕПОРЪКИ

След направеното изследване, събирането и обработването на данните и направеното обобщение можем да направим следните изводи:

1. Разработената и апробирана от нас методика на кинезитерапия, включваща съчетаване на терапевтична методика повлияващи върху болковия синдром и общата физическа активност и телодържание. Това води до по-ефективно функционално възстановяване в

- сравнение със стандартизираната методика, приложена при контролната група болни.
2. Използваните от нас функционални изследвания и методика за диференциална диагностика дават пълна информация за наличие на синдром на карпалния канал и за двигателните възможности на пациентите.
 3. Данните от визуално-аналоговата скала за болка сочат статистически достоверно по-ефективно редуциране на болката при експерименталната група спрямо контролната.
 4. Резултатите от ръчната динамометрия сочат статистически достоверно по-добро възстановяване на мускулната сила при експерименталната група болни спрямо контролната.
 5. Статистически значимото по-изразено положително повлияване на цялостната функция при експерименталната група, отчетено чрез BSTQ теста, потвърждава ефективността на приложената от нас методика на кинезитерапия.
 6. Значително по-малкият брой болни, при които се е наложило оперативно лечение от експерименталната група спрямо контролната, доказва ефекта от проведената методика.

ПРЕПОРЪКИ

Въз основа на резултатите от проведените проучвания и на направените след техния анализ изводи може да се дадат следните препоръки, касаещи кинезитерапевтите и медицинските специалисти, работещи в сферата на лечението на синдром на карпалния канал:

1. За постигане на добри резултати от лечението, препоръчваме обстойна функционална диагностика и диференциалната диагноза да е в основата на планирането и индивидуалния подход при лечението.
2. Резултатите от проведените изследвания показваха, че приложената комплексна, научнообоснована, специализирана кинезитерапевтична методика, включваща съчетаване на терапевтични средства повлияващи върху болковия синдром и общата физическа активност и телодържание, оказва положително въздействие върху функционалното състояние на пациентите. Това дава основание да се препоръча за целесъобразно прилагането ѝ за

лечение и превенция на рецидиви при болни със синдром на карпалния канал.

3. Наличието на връзка между появата и повлияването на СКК, състоянието на гръбната мускулатура, наличието на горен кръстосан синдром и неправилна стойка по време на работа да се има в предвид при разработването на индивидуалната рехабилитационната програма при пациенти със синдром на карпалния канал.
4. Посочената от нас методика може да бъде използвана за превенция на рецидиви, но и като профилактика при хора работещи на компютър, водещи заседнал начина на живот.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Направеното научно изследване и систематизирането и обработването на резултатите показва голяма статистическа значимост при доказване на ефективността от проведената експериментална методика. При поглеждане от друг ъгъл и друга гледна точка на проблема се оказва, че с развитието на техническата страна на бизнеса и индустрията се налага и едновременно поддържане и развитие на подвижността и физическото развитие на тялото за превенция от различни заболявания, към които можем да приобщим и синдрома на карпалния канал.

ПРИНОСИ

1. Разработена и апробирана в практиката е комплексна, научнообоснована, специализирана кинезитерапевтична методика, включваща съчетаване на терапевтични средства повлияващи върху болковия синдром и общата физическа активност и телодържание при синдром на карпалния канал.
2. Разработена е методика на функционално изследване и диференциална диагностика при синдром на карпалния канал и е доказана в практиката тяхната информативност при наблюдението и лечението на пациентите.
3. Направен е подробен, аналитичен и критичен обзор на съвременните литературни данни в разглежданата област.
4. Публикувани са функционални резултати от приложението на специализирана кинезитерапия при статистически достоверен брой болни със синдром на карпалния канал.

ПУБЛИКАЦИИ СВЪРЗАНИ С ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. **Найденова С.** Диференциална диагностика за разграничаване на синдром на карпалния тунел - Списание “Медицина и спорт” бр.1-2/2022, ISSN:1312-5664, стр. 24-29
2. **Найденова С.** Модерна методика на физиотерапия при горен кръстосан синдром, като консервативно лечение и превенция при синдром на карпалния тунел- Списание “Медицина и спорт” бр. 3-4/2022, ISSN:1312-5664, стр. 32-35
3. **Naydenova, S.,** Dimitrova, E. (2022). Combined methods of physiotherapy in case of carpal tunnel syndrome. INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONGRESS “APPLIED SPORTS SCIENCES”, *Proceeding book*, ISBN (Online): 978-954-718-702-3 ISBN (Print): 978-954-718-701-6 Scientific Publishing House NSA Press, 2022, pp. 456-462.