
MYOFASCIAL TECHNIQUES AND KINESIO TAPE IN MUSCULOSKELETAL SPINE DYSFUNCTION

Georgi Stoyanov

Department of Kinesitherapy, Bulgaria

Margarita Avramova

Department of Kinesitherapy, Bulgaria, margo.arrials@gmail.com

Stamenka Mitova

Department of Kinesitherapy, Bulgaria

Mariya Gramatikova

Department of Kinesitherapy, Bulgaria

Abstract: Despite advances in assessment and treatment methods in recent years, chronic back pain remains a serious challenge. It leads to a significant deterioration in the functionality and performance of people suffering from this pathology. On the other hand, the high intensity of pain restricts movement and daily activities and worsens the quality of life of people. Kinesio Taping has become an important adjunct to kinesitherapy treatment in recent years. Modern understanding of fascia and specialized myofascial techniques is increasingly entering the therapeutic practice. **Aim:** The study aims to investigate the effect of myofascial technique in combination with kinesiotape in patients with musculoskeletal dysfunction in spine. **Methodology:** The study included 48 persons, mean age 44.81 ± 5.07 years with a proven musculoskeletal dysfunction in the spine. Patients were randomly divided into two groups - control (CG) (n=23) and experimental (EG) (n=25) where we applied specialized myofascial techniques and kinesio tape. The control group receive a routine kinesitherapy programe including exercise and massage. The procedure duration was 40 minutes, 5 times a week, for a period of 4 weeks for both groups. The results obtained from the specialized tests for evaluation of the studied indicators are summarized, compared and analyzed. We used the Visual Analog Pain Scale (VAS) and a modified Merle d'Aubigne scale to assess pain. Ott and Shober thest were done to assess range of movement and functionality of spine. The measurements were done before and after therapy. **Results:** Data was processed using Prizm 3.0. Elements of the descriptive statistics are used - obtaining and comparing means and reporting standard deviation. The mean baseline values obtained from the VAS is 7.91 ± 0.9 mm for CG and 8.36 ± 0.7 mm for EG, and at the end of the study decrease to 6.52 ± 1.08 mm for CG and 4.08 ± 0.7 mm for EG, respectively. Shober test shows 1.67 ± 0.44 cm before treatment and 1.96 ± 0.54 cm after treatment for CG before, and 1.8 ± 0.29 cm before and 3.16 ± 0.43 cm after treatment for EG. Data obtained of the Ott test is 2.35 ± 0.44 cm before and 2.61 ± 0.45 cm after for the CG, and respectively 2.4 ± 0.46 cm and 3.96 ± 0.64 cm for the EG. Results shows statistically significant differences after treatment ($p < 0.05$). **Conclusions:** The study demonstrates the positive effect on pain and functionality of the spine region. We also prove the positive impact of myofascial techniques and Kinesio tape in patients with musculoskeletal dysfunctions in spine, obtaining better results in patients where were applied. Reducing pain symptoms in turn improves the mobility of the spine. All this leads to an improvement in the function of the spine and the quality of life of patients suffering this pathology.

Keywords: myofascial, kinesiotape, musculoskeletal, dysfunction, spine

МИОФАСЦИАЛНИ ТЕХНИКИ И КИНЕЗИОТЕЙП ПРИ МУСКУЛНО СКЕЛЕТНИ ДИСФУНКЦИИ В ОБЛАСТТА НА ГЪРБА

Георги Стоянов

Катедра Кинезитерапия

Маргарита Аврамова

Катедра Кинезитерапия, margo.arrials@gmail.com

Стаменка Митова

Катедра Кинезитерапия

Мария Граматикова

Катедра Кинезитерапия

Резюме: Въпреки напредъка в методите за оценка и лечение през последните години, хроничната болка в гръбначния стълб продължава да бъде сериозно предизвикателство. Тя води до значително влошаване на

функционалността и работоспособността на хората, страдащи от тази патология. От друга страна високата интензивност на болката ограничава движението и ежедневните дейности и влошава качеството на живот на хората. Кинезиотейп методиката се превърна в ценно допълнение към кинезитерапевтичното лечение през последните години. Модерното разбиране за фасцията и специализираните миофасциални техники също навлизат все по-широко в терапевтичната практика. **Цел:** Изследването има за цел да проучи ефекта от приложението на миофасциални техники в комбинация с кинезиотейп апликации при мускуло-скелетни дисфункции в областта на гърба. **Методи:** В проучването са включени 48 лица, на средна възраст 44.81 ± 5.07 години с доказана мускуло-скелетна дисфункция в областта на гръбначния стълб. Пациентите бяха произволно разпределени в две изследователски групи - контролна (КГ) ($n=23$) и експериментална (ЕГ) ($n=25$) в която са приложени миофасциални техники и кинезиотейп. На контролната група е приложена рутинна кинезитерапевтична методика включваща комплекс от упражнения и масаж. Проведени са процедури с продължителност 40 минути, 5 пъти седмично за период от 4 седмици за двете групи. Резултатите получени от специализираните тестове за оценка на изследваните показатели са обобщени, сравнени и анализирани. За определяне степента и характера на болката е използвана Визално-аналогова скала за болката (ВАС) както и модифицирана скала на Мерл Добине. Тестовите на Шобер и Отт бяха приложени за оценка на подвижността и функционалността на гръбначния стълб. Измерванията са направени преди и след проведената терапия за пациентите от двете изследователски групи. **Резултати:** Резултатите са обработени със статистически пакет Prizm 3.0. Използвани са елементи от дескриптивната статистика – получаване и сравняване на средни и отчитане на стандартно отклонение. Средните начални стойности получени от ВАС са $7.91 \pm 0.9\text{mm}$ за КГ и $8.36 \pm 0.7\text{mm}$ за ЕГ, а в края на периода достигнаха до $6.52 \pm 1.08\text{mm}$ за КГ и $4.08 \pm 0.7\text{mm}$ за ЕГ. Тестът на Шобер преди терапията при КГ показва ниски средни стойности $1.67 \pm 0.44\text{cm}$, след терапията средните стойности са повишени $1.96 \pm 0.54\text{cm}$. При ЕГ средните стойности от теста преди терапията са $1.8 \pm 0.29\text{cm}$ и респективно $3.16 \pm 0.43\text{cm}$ след приложената терапия. Резултатите получени от теста на Отт са съответно $2.35 \pm 0.44\text{cm}$ преди и $2.61 \pm 0.45\text{cm}$ след терапия за КГ, и $2.4 \pm 0.46\text{cm}$ и $3.96 \pm 0.64\text{cm}$ за ЕГ. Резултатите показваха статистически достоверни различия в края на изследователския период ($p < 0.05$). **Заключение:** Проучването показва положителен ефект върху болката и функционалността на гръбначния стълб, което се доказва с получените по-добри резултати при пациентите от експерименталната група. Комбинацията от миофасциални техники и кинезиотейп би могла да се прилага успешно при пациенти с дисфункции в областта на гърба. Намалването на болковата симптоматика от своя страна подобрява мобилността на гръбначния стълб. Всичко това води до подобряване на неговата функция и качеството на живот на пациентите страдащи от тази патология.

Ключови думи: миофасциални, кинезиотейп, мускуло-скелетни, дисфункции, гръбначен стълб

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Лумбосакралната област на гръбначният стълб играе важна роля за поддържането на постуралната стабилност на тялото. Сам по себе си, обаче, лумбалния дял на гръбначния стълб не е в състояние да издържи ежедневното натоварване на което е подложен и често в тази област се появяват различни патологии (Stoyanov, et.al. 2020). За да се осигури стабилизация на лумбалните прешлени към сакрума е необходимо да се включи и комплексната функция на фасции и апоневрози разположени в областта и около торса (Willard et.al. 2012).

През последните години вниманието на много изследователи е насочено към първичната миофасциална патология като един от основните патогенетични фактори на синдрома на мускуло-скелетната болка и ефекта от специализираните миофасциални техники (Grimberg et.al. 2019; Shah et. al. 2015; Willard et.al. 2012; Travell et.al. 2004).

Синдромът на миофасциалната болка е едно от най-често срещаните патологични състояния, проявяващо се с болка в определени области на различни мускули (Shah et. al. 2015).

Според литературата синдромът на миофасциалната болка се среща много по-често, отколкото е диагностициран. В общата популация почти всеки изпитва миофасциална болка през целия си живот. Според различни автори от 30 до 80% от населението на различни възрастови групи постоянно страда от различна степен на тежест на синдрома на миофасциалната болка (Travell et. al. 2004).

Съществуват различни техники за терапевтично въздействие при миофасциален болков синдром. Подборът и приложението на дадена техника е свързан с наличната патология, индивидуалните особености на пациентите и терапевтичното въздействие което искаме да постигнем. В настоящото проучване приложихме Нервно-мускулни техники (НМТ) и позиционно-освобождаващи техники (ПОТ). Основната цел при използването на тези две техники е да се стимулират авторегулаторните механизми което от своя страна води до спонтанни позитивни изменения в организма. Облекчаване на болката, увеличена подвижност, а в някои

случаи и преодоляване на остра дисфункция, са резултатите, които могат да се очакват. Ето защо при много случаи са най-подходящият и удобен начин за лечение (Chaitow, 2002; Крайджикова, 2011).

Освен това в последните десетилетия приложението на кинезиотейп също е заложено все по-широко в различни области от кинезитерапевтичната практика. Голям брой проучвания потвърждават положителния им ефект както при остри така и при хронични заболявания (Nelson, 2016; Li et. al. 2019).

Кинезиотейп представлява лента от тънък, лек и еластичен материал, която не ограничава движението на ставите. Установено е, че той е ефективен при намаляване на болката и мускулния спазъм, увеличаване на обхвата на движение, подобряване на локалната циркулация на кръвта и лимфата, намаляване на отока, укрепване на отслабените мускули, контрол на нестабилността на ставите и подравняване на позата (Ау et.al. 2016).

По-голямата част от проучванията които комбинират мануална терапия с кинезиотейп са с ниска значимост или твърде краткотраен ефект (Puente et.al. 2014), което ни мотивира да си поставим за цел проучването на комбинирания ефект от приложение на миофасциални техники в комбинация с кинезиотейп апликации при мускулноскелетни дисфункции в областта на гърба.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

В проучването са включени 48 лица, на средна възраст 44.81 ± 5.07 години с доказана мускулноскелетна дисфункция в областта на гръбначния стълб. Пациентите бяха произволно разпределени в две изследователски групи - контролна (КГ) (n=23) и експериментална (ЕГ) (n=25) в която бяха приложени миофасциални техники и кинезиотейп апликации. На контролната група е приложена рутинна кинезитерапевтична методика включваща комплекс от упражнения и масаж. Проведени са процедури с продължителност 40 минути, 5 пъти седмично за период от 4 седмици за двете групи. Резултатите получени от специализираните тестове за оценка на изследваните показатели са обобщени, сравнени и анализирани.

Таблица 1. Антропометрични данни за ръст (см) и тегло (кг) на пациентите от контролната и експерименталната група

Характеристики	Контингент на проучването N=48	
	Контролна n=23	Експериментална n=25
Ръст (см)	171.2 ±3.53	174.6±4.01
Тегло (кг)	75.43±5.41	74.64±6.24

За определяне степента и характера на болката е използвана Визално-аналогова скала за болката (ВАС) както и модифицирана скала на Мерл Добине.

За субективно отчитане на степента на болката използвахме визуално-аналогова скала (ВАС). Тя представлява 10-сантиметрова хоризонтална линия, в началото на която с 0 се означава „липса на болка“ и в края с 10 – „нетърпима болка“ - която повлиява качеството на живот и дейностите от ежедневието. При ВАС пациентът сам определя степента на болката, като 0 означава липса на болка, 1-2 – минимална болка, 3-4 – лека болка, 5-6 – умерена болка, 7-8 – силна болка, 9-10 – непоносима (максимална) болка. Терапевтът следи реакцията на болния и отчитайки израза на лицето разширява получената информация. За целта се използва аналогична скала по Wong Baker (Wong Baker Face Scale) за оценка на болката по израза на лицето (Димитрова, Е., 2010; Mitova, et al, 2016).

За определяне на статична болка използвахме скала на Borg. Силата на болката се определя в 12 степени с числата от 0 до 10, където при 0 - няма болка, а при степен 10 болката е максимална. С посочената скала се регистрира субективното усещане на болните за статична болка в гърба, както и за силата на нейната ирадиация.

За оценка на динамичната болка, или болка при движение използвахме скалата на Merl d'Aubigne. Модифицираната скала на Merl d'Aubigne е субективна скала, която се използва за оценка на динамична болка – болка при движение по Тодоров Т., 1989 г. Силата на болката се определя в 6 степени с числата от 0 до 5, където при 0 - няма болки, свободно движение, а при степен 5 има силна болка още в началото на движението, блокираща го, слаб ефект на аналгетиците.

Тестовите на Шобер и Отт бяха приложени за оценка на подвижността и функционалността на гръбначния стълб в торакален и лумбален дял.

Тестът на Шобер представлява тест за измерване обема на движение в поясния дял на гръбначния стълб. От L5 се измерват 10 см в краниална посока. Пациента извършва флексия на трупа. При пълен обем на

движение разстоянието между двете точки се увеличава с около 3,5 - 4 см., когато има ограничена подвижност разстоянието се увеличава с 1 - 2 см или не се променя при по-сериозна патология (Вискуп, 2008).

Тест на Отг – изследването на лицата се извършва от изходно положение на пациента основен стоеж. Измерваме разстояние 30 см. от *processus spinosus* на ТН1 каудално. Отбелязваме горния и долният прешлен. Караме лицето да извърши пълна флексия, и в това положение отново измерваме същото разстояние. Нормално при пълен обем на това движение разстоянието между отбелязаните точки се увеличава с около 3,5 – 5 см. В случай на ограничена подвижност на гръдния дял флексията е намалена, а в някои случаи може изцяло да липсва.

Специализирана кинезитерапевтична методика комбинира миофасциални техники за намаляване на болковата симптоматика в областта на гръбначния стълб и Кинезиотейп апликации.

Кинезио тейп апликации - преди апликиране на тейпа се прилага Screening test за откриване на проблема. Кинезио тейп лентата се поставя при максимална тензия на съответния мускул. Тензията на еластичната лента която използвахме беше – 10-15% тъй като това е тензията която се прилага за миофасциална инхибиция (Gramatikova et.al. 2014)

Специализираната методика включва – ПОТ - техниката представлява ефективен, неинвазивен, щадящ тъканите метод, който подобрява състоянието им. Чрез „позиционирането“ на отделен сегмент от човешкото тяло (или цялото тяло), се предизвиква определен физиологичен отговор за въздействие върху различни мускулно-скелетни дисфункции. Това се постига посредством дозиран мануален натиск, който задържа дадена тъкан в определена позиция. Адаптивният отговор от страна на тялото позволява подобрене на състоянието на структурите и извличане на „терапевтичната полза“, без да се преодолява определена ограничаваща „бариера“, обратно на НМТ и миофасциалните техники за освобождаване които са насочени директно към нея (Chaitow, 2002; Крайджикова, 2011).

Измерванията са направени преди и след проведената терапия за пациентите от двете изследователски групи.

3. РЕЗУЛТАТИ И АНАЛИЗ

Резултатите са анализирани със статистически пакет Prizm 3.0. Използвани са елементи от дескриптивната статистика – получаване и сравняване на средни и отчитане на стандартно отклонение.

Средните начални стойности получени от ВАС са 7.91±0.9mm за КГ и 8.36±0.7mm за ЕГ, а в края на периода достигнаха до 6.52±1.08mm за КГ и 4.08±0.7mm за ЕГ. Резултатите показаха статистически достоверни различия в края на изследователския период (p<0.05).

Таблица 2. Средни стойности получени от ВАС в началото и в края на изследователския период за Контролна и Експериментална група.

Контингент	Начални измервания	Крайни измервания
	($\bar{X} \pm SD$) (mm)	($\bar{X} \pm SD$) (mm)
Контролна(n=23)	7.91±0.9	6.52±1.08
Експериментална(N=25)	8.36±0.7	4.08±0.7**

** (p<0.03)

Тестът на Шобер показа 1.67±0.44cm преди терапията и 1.96±0.54cm след терапията за КГ и 1.8±0.29cm преди и 3.16±0.43cm след за ЕГ.

Таблица 3. Средни стойности получени от тест на Шобер в началото и в края на изследователския период за Контролна и Експериментална група.

Контингент	Начални измервания	Крайни измервания
	($\bar{X} \pm SD$) (cm)	($\bar{X} \pm SD$) (cm)
Контролна(n=23)	1.67±0.44	1.96±0.54
Експериментална(N=25)	1.8±0.29	3.16±0.43**

** (p<0.03)

Резултатите получени от теста на Отт са $2.35 \pm 0.44 \text{ cm}$ преди и $2.61 \pm 0.45 \text{ cm}$ след терапия за КГ, и съответно $2.4 \pm 0.46 \text{ cm}$ и $3.96 \pm 0.64 \text{ cm}$ за ЕГ. Резултатите показваха статистически достоверни различия в края на изследователския период ($p < 0.05$).

Таблица 4. Средни стойности получени от тест на Отт в началото и в края на изследователския период за Контролна и Експериментална група.

Контингент	Начални измервания ($\bar{X} \pm SD$) (cm)	Крайни измервания ($\bar{X} \pm SD$) (cm)
Контролна(n=23)	2.35±0.44	2.61±0.45
Експериментална(N=25)	2.4±0.46	3.96±0.64*

*($p < 0.05$)

4. ДИСКУСИЯ

Представените данни доказват ефективността и положителното въздействие на комплексната терапия при лица с мускулно-скелетни дисфункции в областта на гръбначния стълб. Силната редукция в болковата симптоматика и мускулния спазъм в края на терапията подобрява качеството на живот (Mitova, et.al. 2020). Комплексният подход не само помага преодоляването на болезнените симптоми типични за мускулно-скелетните патологии, но също така е ценно средство за рехабилитация (Mitova et.al. 2020).

Изследвания върху болките в гърба сочат, че психологичните фактори също имат съществена роля в етиологията на болка и нейното персистиране. Характерът на пациента, постоянното психическо напрежение и стрес и негативните социалните аспекти на неговия живот, могат да бъдат първична причина за болки в гръбнака. От друга страна, силната и продължителна болка нарушава емоционалната сфера на пациента и провокира вторично тревожно или депресивно разстройство (Lakhan, 2006).

Анализът на резултатите получени от VAS за интензитета на болковата симптоматика показва силна редукция на този показател при пациентите от експерименталната група. При началните измервания болката при пациентите от двете изследователски групи е доста силна като стойностите са близки и варират малко под и над 8 (от максимални 10). В края на изследователския период болката намалява при пациентите от двете групи, но стойностите са значително по-ниски за пациентите на които е приложена специализираната авторска методика, включваща миофасциални техники и кинезиотейп приложения.

Ние смятаме, че силната редукция на болковата симптоматика се дължи на аналгетичния ефект на приложените миофасциални техники и допълнителния аналгетичен и противовъзпалителен ефект на кинезиотейп приложенияте. Позиционно – освобождаващите техники и нервно-мускулните техники увеличават хиперемията и трофиката на мускулатурата на която са приложени, което подпомага оздравителния процес и подпомага изхвърлянето на отпадните продукти и стимулира регенеративните процеси. По рефлексорен път, в отговор на дразнене на механорецепторите разположени в сухожилия и мускули, се нормализира мускулния тонус и се повлиява положително защитния мускулен спазъм.

Редица научни публикации доказват положителния ефект на миофасциалните техники и мануалната терапия върху болката и намаляването на регионалната ноцицепция и наличния мускулен спазъм (Hersman, et.al. 2017; Lesi, et.al. 2016).

Редукцията на болката и намаляването на защитния мускулен спазъм, който се установява при пациентите в началото на проучването, от своя страна води до подобряване на мускулната еластичност и пластичност и подобряване на обема на движение в областта на гръбначния стълб. Премахването на един от основните ограничаващи фактори който в случая е болката (Zaho, et. al. 2017), ни даде възможност да подобрим мобилността на гърба и пациентите да изпълняват коректно предложените специализирани комплекси от упражнения.

Правилно подобрените упражнения, от една страна за релаксиране на мускулатурата с повишен тонус и спазъм, а от друга за засилване на отслабени мускулни групи, ни гарантира изграждането на силен мускулен корсет който да осигури динамична стабилност в зоната и да коригира наличния мускулен дисбаланс установен в началото на проучването при изследвания контингент (Andreev, 2020)

Резултатите получени от теста на Шобер и Отт доказват подобрения обем на движение в торакалния и лумбалния дял на гръбначния стълб. Мобилността отново се подобрява в по-голяма степен за пациентите от експерименталната група в сравнение с тези от контролната.

Според нас постигнатия терапевтичен ефект, който се изразява в намаляване на болката и увеличаване обема на движение, се подпомага и освен това в допълнение се задържа за по-дълъг период от време след

приложение на кинезиотейп (Andreev, 2020). Контингентът е изследван за сравнително кратък период от време след което пациентите не са проследявани за да се отчете ефект в по дългосрочен план. Това би могло да бъде обект на бъдещи проучвания. Съществуват редица проучвания доказващи моментния ефект на кинезиотейп апликациите (Sheng, et.al; 2019; Gramatikova et.al. 2014), но малко от тях проследяват ефекта в по-дългосрочен план.

Редица проучвания докладват за приложението на мануална терапия и кинезиотейп при пациенти с мускулно-скелетна дисфункция, но по-голямата част от тях са с ниска значимост или ефектът е твърде краткотраен (Puente, 2014).

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Специализираната кинезитерапевтична методика води до силна редуция на болката за пациентите от експерименталната група ($4.08 \pm 0.7^{**}$). За пациентите от контролната група болката също намалява но в много по-малка степен и без статистически значими разлики.

Силната редуция на болковата симптоматика от своя страна доведе до увеличаване обема на движение в засегнатата област на гръбначния стълб, което се вижда от получените резултати от тестовете на Шобер и Отт. Проучването показва положителен ефект върху болката и функционалността на гръбначния стълб. Комбинацията от миофасциални техники и кинезиотейп би могла да се прилага успешно за лечение и профилактика на пациенти с дисфункции в областта на гръбначния стълб.

6. ПРЕПОРЪКИ

На базата на проведеното изследване и получените резултати, би могло в едно бъдещо проучване да се проследи ефектът от приложение на методиката за по-продължителен период от време. Също така би могъл да се проучи ефектът на приложената методика за превенция и предпазване от рецидиви на разглежданата патология.

ЛИТЕРАУРА

- Димитрова, Е. (2010). Изследване ефективността на специализирани кинезитерапевтични методики при мускулно-скелетни дисфункции. НСА ППЕС, София
- Крайджикова, Л. (2011). Мануални методи за мобилизация при мускулноскелетни дисфункции в областта на гръбначния стълб. София, НСА ППЕС. МФ.
- Agency for Healthcare Research and Quality. Noninvasive Nonpharmacological Treatment for Chronic Pain (2018): A Systematic Review Rockville, MD: *Agency for Healthcare Research and Quality*; 6 Contract No.: AHRQ Pub. No. 18-EHC013-1-EF
- Andreev, D., Avramova, M., & Mitova, S. (2020). Manual therapy and kinesiotopeping in chronic low back pain. *Knowledge International Journal* 41 (3), 561-566 [Online Issue: <https://ikm.mk/ojs/index.php/KIJ/article/view/4312>]
- Ay, S., Konak, H.E., Evcik, D., & Kibar, S. (2016). The effectiveness of Kinesio Taping on pain and disability in cervical myofascial pain syndrome. *Rev Bras Reumatol*; 57(2): 93-99 [Doi: 10.1016/j.rbre.2016.03.012]
- Buckup, K. (2008). *Clinical Tests for the Musculoskeletal System* Dortmund, Germany
- Chaitow, L. (2002) *Positional release techniques*. Churchill Livingstone, Edinburgh
- Gramatikova, M., Nikolova, E., & Mitova, St. (2014). Nature, application and effect of kinesio-taping. *Activities in Physical Education and Sport*. pp. 115-119 [Online Issue: <https://fsprm.mk/wpcontent/uploads/2014/11/Pages-from-APES-ZA-NA-EMAIL-5.pdf>]
- Grinberg, K., Weissman-Fogel, I., Lowenstein, L., Abramov, L., & Granot, M. (2019). How Does Myofascial Physical Therapy Attenuate Pain in Chronic Pelvic Pain Syndrome?, *Pain Research and Management*, vol. 2019, Article ID 6091257, 11 pages; [Doi: <https://doi.org/10.1155/2019/6091257>]
- Hershman, D.L., Unger, J.M., Greenlee, H., Capodice, J.L., Lew, D.L., Darke, A.K., et al. (2018). Effect of acupuncture vs sham acupuncture or waitlist control on joint pain related to aromatase inhibitors among women with early-stage breast cancer: a randomized clinical trial. *JAMA*. Jul 10; 320 [Doi: 10.1001/jama.2018.8907]
- Lakhan, S. E., (2006). The biopsychosocial model of health and illness.
- Lesi, G., Razzini, G., Musti, M.A., Stivanello, E., Petrucci, C., Benedetti, B., et al. (2016). Acupuncture as an integrative approach for the treatment of hot flashes in women with breast cancer: a prospective multicenter randomized controlled trial (AcCliMaT). *J Clin Oncol*. 20;34(15):1795-802 [Doi: 10.1200/JCO.2015.63.2893]

- Li, Y., Yin, Y., Jia, G., Chen, H., Yu, L., & Wu, D. (2019). Effects of Kinesiotape on Pain and Disability in Individuals With Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *ClinRehabil*; 33(4):596-606
- Mitova, S., Gramatikova, M., Avramova, M., & Andreev, D. (2020). A complex approach to musculoskeletal dysfunction in the spine. *Journal of Physical Education and Sport (JPES) Vol. 20; Supplement Issue 6: 3316-3322* Online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 - 8051 © JPES; [Doi: 10.7752/jpes.2020.s6449] [Online Issue: <https://efsupit.ro/images/stories/noiembrie2020/Art%20449.pdf>]
- Mitova, S., Gramatikova, M., Chongov, B., & Avramova, M. (2020). Research of the possibilities of laser acupuncture in musculoskeletal dysfunctions in the area of the spine, *Journal of IMAB - Annual Proceeding (Scientific Papers)*, Peytchinski Publishing Ltd., ISSN: 1312-773X (Online), Issue: 2020, vol. 26, issue3 [Doi: 10.5272/jimab.2020263.3298]
- Mitova, St., Mitova, E., & Gramatikova, M. (2016). Change in pain threshold in fibromyalgia. *International Journal of Scientific and Professional Issues in Physical Education and Sport*, Activities in physical education and sport, 2016, Vol.6 (2), pp.176-178, ISSN 1857-7687. [Online Issue: https://fsprm.mk/wp-content/uploads/2017/01/Pages-from-APES_2_2016_AVGUST_web-5.pdf]
- Nelson, N.L. (2016). Kinesio Taping for chronic Low Back Pain: A Systematic Review. *Body Mov Ther.* 20(3):67281. [Doi: 10.1016/j.jbmt.2016.04.018]
- Puente Vega, M. (2014). Efectos del Kinesio Tape en pacientes con dolor lumbar cronico. Estudio de investigacion, aleatorizado y simple ciego, Universidad Gimbernat Cantabria.
- Shah, J.P., Thaker, N., Heimur, J., Aredo, J.V., Sikdar, S., & Gerber, L. (2015). Myofascial Trigger Points Then and Now: A Historical and Scientific Perspective. *PM R.* 7(7):746-761 [Doi: 10.1016/j.pmrj.2015.01.024]
- Sheng, Y., Zhouying, D., Qiang, Q., Wenhua, Ch., & Bo, Y. (2019). Kinesio taping in treatment of chronic non-specific low back pain: a systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med* 2019; 51: 734–740 [Doi: 10.2340/16501977-2605]
- Stoyanov, G., Avramova, M., Mitova, St., & Gramatikova, M. (2020). FREQUENCY AND PREVALENCE OF CHRONIC PAIN SYNDROME IN THE SPINE. *Knowledge International Journal*, vol.42, No 4, 777-783; [Online Issue: <https://ikm.mk/ojs/index.php/KIJ/article/view/4614>]
- Travell, J.G., & Simons, D.G. (2004). *Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual* // Williams & Wilkins.
- Willard, F.H., Vleeming, A., Schuenke, M.D., Danneels, L., & Schleip, R. (2012). The thoracolumbar fascia: anatomy, function and clinical considerations. *J. Anat.* 221, pp507–536; [Doi: 10.1111/j.1469-7580.2012.01511.x]
- Zhao, L., Chen, J., Li, Y., Sun, X., Chang, X., Zheng, H., et al. (2017). The long-term effect of acupuncture for migraine prophylaxis: a randomized clinical trial. *JAMA Intern Med.* 2017; 177:508–15. [Doi: 10.1001/jamainternmed.2016.9378]