

FREQUENCY AND PREVALENCE OF CHRONIC PAIN SYNDROME IN THE SPINE

Georgi Stoyanov

SWU “Neofit Rilski”, Department of Kinesitherapy, Bulgaria

Margarita Avramova

SWU “Neofit Rilski”, Department of Kinesitherapy, Bulgaria, margo.arrials@gmail.com

Stamenka Mitova

SWU “Neofit Rilski”, Department of Kinesitherapy, Bulgaria

Mariya Gramatikova

SWU “Neofit Rilski”, Department of Kinesitherapy, Bulgaria

Abstract: The social severity of chronic back pain leads to loss of full life and disability, which negatively affects the quality of life of patients. Chronic back pain is an increasingly common symptom, the cost of which has been steadily rising in recent decades. Despite advances in assessment and treatment methods in recent years, chronic spine pain continues to be a serious challenge. A number of studies have reported different methods for treatment of chronic pain syndrome in the spine, because it turns out to be an actual and serious problem. **Aim:** The aim of the present study was to determine the frequency and prevalence of chronic pain syndrome in different areas of the spine in working age persons. **Methodology:** A screening study was conducted in 95 working age persons. 75 (78.95%) of them met the criteria for inclusion in the study. They all have proven chronic back pain lasting more than a year. The total number of subjects was 75 (n = 75), 33 women and 42 men. The mean age was 45.79±8.85 years for women and 49.93 ±9.69 years for men. We made a comparison of the prevalence of chronic pain in different areas of the spine – cervical, thoracic and lumbar. Visual analogue scale (VAS) was used for the pain intensity. VAS is a scale for assessing pain perception with a length of 100 mm. The left end of the scale reflects the level of "no pain" and the right - "very strong pain". The patient indicates on the scale this point, which according to reflects the strength of his pain perception at the time of measurement. The intensity of the pain is recorded as the length in millimeters, measured from the left end of the scale to the point indicated by the patient. To define pain we also used a Borg scale for static pain and Merl d'Aubigne scale for dynamic pain, or pain during movement. **Results:** Results are reported and generalized in tables and graphs. The obtained data of the prevalence were presented in percentage (%) and then were compared and analyzed. For the statistical analysis, we used Prism 3.0. The obtained results in patients (n=75) shows chronic cervical pain in 38.66%, chronic thoracic pain in 12% and most of the patients patterns chronic lumbar pain – 49.33%. Cervical pain predominates in women, while men are more likely to suffer from chronic lumbar pain. The mean of the pain intensity for all participant is 8.09±0.79mm. VAS mean in women is 7.90±0.88mm, while in men it is higher 8.24±0.69mm. Borg scale mean value was 7.66±0.72mm for men and 7.18±0.88mm for women. The mean value of dynamic pain was 3.69±0.56mm for men and 3.48±0.67mm for women. **Conclusions:** The results show a high incidence of chronic pain syndrome in the spine. The percentage of chronic pain in the lumbar region found in men is 59.52%, while in women chronic pain in the cervical region dominates - 48.48%. Patients report a high intensity of pain, limiting movement and activities of daily living. **Recommendations:** The screening could serve as a basis for a larger study related to the functional disorders and limitations caused by chronic pain in different areas of the spine. **Keywords:** frequency, prevalence, chronic pain, spine

ЧЕСТОТА И РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА ХРОНИЧЕН БОЛКОВ СИНДРОМ В ОБЛАСТТА НА ГРЪБНАЧНИЯ СТЬЛБ

Георги Стоянов

ЮЗУ „Неофит Рилски”, Отделение по кинезитерапия, България

Маргарита Аврамова

ЮЗУ „Неофит Рилски”, Отделение по кинезитерапия, България, margo.arrials@gmail.com

Стаменка Митова

ЮЗУ „Неофит Рилски”, Отделение по кинезитерапия, България

Мария Граматикова

ЮЗУ „Неофит Рилски”, Отделение по кинезитерапия, България

Резюме: Социалната тежест на хроничната болка в гърба довежда до загуба на пълноценен живот и до нетрудоспособност, което се отразява негативно върху качеството на живот на болните. Хроничната болка в гърба е все по-широко разпространен симптом, чиито разходи непрекъснато се увеличават през последните десетилетия. Въпреки напредъка в методите за оценка и лечение в последните години, хроничната болка в областта на гръбначния стълб продължава да бъде сериозно предизвикателство. Редица проучвания докладват за приложението на различни методики за лечение при хронична болка в областта на гърба тъй като тя се оказва сериозен и актуален проблем. **Цел:** Целта на настоящото проучване е да се определи честотата на разпространение на хроничен болков синдром в областта на гърба при хора в трудоспособна възраст. **Методи:** Проведено е скринингово изследване при 95 лица в трудоспособна възраст. От всички изследвани лица, 75 (78,95%) отговориха на критериите за включване в изследването. Всички те са с доказана хронична болка в областта на гърба с продължителност над една година. Общият брой изследвани лица е 75 (n=75), от тях 33 жени и 42 мъже. Средната възраст на изследваният контингент е 45.79 ± 8.85 години за жените и 49.93 ± 9.69 години за мъжете. Направен е сравнителен анализ на проявата на хронична болка в различните части на гръбначния стълб - цервикален, торакален и лумбален дял. За оценка на болката използвахме Визуално аналогова скала за болка (VAS). VAS представлява скала, за оценка на болковата percepция с дължина 100 mm. Левият край на скалата отразява ниво „липса на болка“, а десният – „много силна болка“. Болният посочва върху скалата тази точка, която според него отразява силата на болковото му възприятие в момента на измерването. Интензитетът на болката се регистрира като дължината в милиметри, измерена от левия край на скалата до точката, посочена от пациента. За определяне на статична болка използвахме скала на Borg, а за определяне на динамичната болка, или болка при движение използвахме скалата на Merl d'Aubigne.

Резултати: Резултатите са представени и обобщени в таблици и графики. Получените данни за честота на разпространение са представени в проценти (%), след което са сравнени и анализирани. За статистически анализ на резултатите използвахме Prism 3.0. Получените данни при пациентите (n=75) показват хронична цервикална болка при 38,66% от пациентите, хронична торакална болка се среща при 12% и най-голям процент от пациентите страдат от хронична болка в лумбална област – 49,33%. Процентът на констатираните при мъжете хронични болки в лумбална област е 59,52%, докато при жените доминира хроничната болка в цервикална област – 48,48%. Средната стойност на интензитета на болка по VAS при общия брой пациенти е 8.09 ± 0.79 mm. При жените средната стойност е 7.90 ± 0.88 mm, докато при мъжете е по-висок 8.24 ± 0.69 mm. Средната стойност от скалата на Borg е 7.66 ± 0.72 mm при мъжете и 7.18 ± 0.88 mm при жените. Средните стойности за динамична болка при мъжете е 3.69 ± 0.56 mm, а при жените 3.48 ± 0.66 mm.

Заклучение: Получените резултати показват висока честота на разпространение на хроничен болков синдром в областта на гръбначния стълб. При жените преобладава болката в цервикалния дял, докато мъжете по-често страдат от хронична лумбална болка. Пациентите отчитат висок интензитет на болка, ограничаващ движението и дейностите от ежедневния живот. **Препоръки:** Така проведения скрининг би могъл да послужи за база на едно по-голямо проучване свързано с функционалните нарушения и ограничения до които води хроничната болка в различните области на гръбначния стълб.

Ключови думи: честота, разпространение, хронична болка, гръбначен стълб

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Болката в торакална и лумбална област, която се определя като неспецифично, епидемиологично състояние, може да бъде резултат от различни наранявания. Това не е болест, а симптом, при който в много случаи етиологията е неизвестна. Болката в гръдната и лумбалната област е често срещан проблем в кинезитерапевтичната практика. Процентът на засегнатите достига 80% (Nenova et al, 2016).

Болката в гърба е един от най-често срещаните симптоми при мускулно-скелетни патологии в областта на гърба, както и водещ ограничаващ фактор. Мускулно-скелетните дисфункции в тази област обикновено са свързани с неправилно или прекомерно натоварване (Kwang-Jun, 2018; Mitova et al 2020; Krstev, et al, 2019).

Около 80–90% от възрастните изпитват болки в гърба в даден момент от живота си. Това е най-честата причина за увреждане, свързано с работа и водещ принос за пропуснатите работни дни. Мъжете и жените са еднакво засегнати от болки в гърба, които могат да варират по интензивност от тъпа, постоянна болка до внезапно, остро усещане, което оставя човека неработоспособен. Болката може да започне рязко в резултат на злополука или повдигане на нещо тежко или може да се развие с течение на времето поради промени, свързани с възрастта на гръбначния стълб (Low Back Pain Fact Sheet, NINDS, 2001).

Разглежданият в проучването проблем е много актуален и широко разпространен в световен мащаб. Във Франция, на пример, агенцията отговорна за определяне на целите в здравеопазването докладва следните епидемиологични данни: през 2003 година - 6 милиона посещения при лекар, включително 90% от

посещенията при общопрактикуващите лекари, се дължат на оплаквания свързани с болките в гърба. Хроничния болков синдром в лумбалната област е третата най-често срещана причина за посещения на лекар при мъже и шестата при жените (Bargey, 2019).

Почти една трета от причините за посещение при физиотерапевт са свързани с болки в гърба. 2,5% от предписанията на лекарства и около 5% до 10% от назначените образни методи за оценка са свързани с тази патология. Лумбалната болка е причината за 13% от трудовите злополуки и водещата причина за инвалидизация при лица на възраст под 45 години, както и водеща причина за издаването на болнични листове, чиято средна продължителност е 33 дни. Около 70% - 80% от предвидения бюджет за лечение на хроничен болков синдром в областта на гръбначния стълб се изразходват само от 5% до 10% от пациентите. От гореспоменатото става ясно, че хроничната болка в гърба е сериозно предизвикателство за общественото здраве, дължащо се не само на финансовата тежест, която налага, но и на своите психологически и социални последици (Bargey, 2019). Хроничната болка е свързана с проявата на повече негативни емоции (Gerhart, 2018; Mitova et al, 2016).

Процесът на стареене причинява функционални промени като намаляване на мускулната маса и сила, увеличаване на ставната скованост и постурална нестабилност. Когато е придружен от хронични заболявания, стареенето обикновено се свързва с увреждане (Bastos de Oliveira, 2019; Garevski, et al 2019).

Миофасциалният болков синдром (МФБС) е свързан с мускулни болки и възпаление в меките тъкани на организма. Хроничното състояние засяга фасцията, която покрива мускулите, характеризираща се с локална и отразена болка. Характеристика на тази патология е наличието на промени в меките, главно в мускулно-сухожилно-периартикуларните структури, в така наречените миофасциални тригерни точки (МФТТ). Болката е изцяло субективно усещане и в повечето случаи е трудно да се определи точна и ясна граница между подострата и хронична болка (Nikolovska, et al 2018).

Целта на настоящото проучване е да се определи честотата на разпространение на хроничен болков синдром в областта на гърба при хора в трудоспособна възраст.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

От общо 95 лица в проучването са включени 75 пациента (n=75), отговарящи на всички критерии за участие. Основните критерии за включване в проучването бяха:

- наличие на неспецифична хронична болкова симптоматика в областта на гръбначния стълб с продължителност над една година;
- възраст между 30 и 60 години;
- работещи, без значение в коя сфера на работа.

От изследването са изключени пациенти приемащи медикаменти, такива с неврална симптоматика, хирургична намеса в областта на гръбначния стълб, спондилоартроза, мускулно-скелетни деформации, структурни деформации, кардио-респираторни заболявания и туморни образувания.

Средната възраст на проучвания контингент е 45.79 ± 8.85 за жените и 49.93 ± 9.69 години за мъжете.

Основните характеристики на лицата включени в проучването са представени в Таблица 1.

Всички правила и етични принципи за провеждане на експерименти с хора бяха спазени, и всички участници са подписали декларация за информирано съгласие за участие в проучването (WMA, 2013).

Таблица 1. Характеристика на контингента

Характеристики	Контингент на проучването N=75	
	Мъже N=42	Жени N=33
Възраст (години)	49.93 ± 9.69	45.79 ± 8.85
Тегло (кг)	84.31 ± 6.79	71.76 ± 7.23

Резултатите от скрининговото проучване за честота и разпределение на хронична болка в отделните части на гръбначния стълб е представено процентно. Изчислено е разпределението на проява на болка в трите дяла на гръбначния стълб на пациентите включени в проучването. Освен това е изчислено процентното съотношение на проявата на хронична болка на пациентите разделени по пол.

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 Годоров 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.

Изследването е проведено в периода от септември 2019 до февруари 2020 годна. Измерванията са извършени на два етапа, след което получените резултати са обработени и анализирани.

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. Резултатите от скрининговото проучване са представени процентно (%).

Направен е сравнителен анализ на проявата на хронична болка в различните части на гръбначния стълб - цервикален, торакален и лумбален дял.

Получените от нас данни относно честотата на разпространение при пациентите (n=75) показват хронична цервикална болка при 38,66% от пациентите, хронична торакална болка се среща при 12% и най-голям процент от пациентите страдат от хронична болка в лумбална област – 49,33%. Процентът на констатираните при мъжете хронични болки в лумбална област е най- висок - 59.52%, в торакален дял е най-нисък – 9,52% а в цервикалната – 30,95%. При жените доминира хроничната болка в цервикална област – 48.48%, торакална болка се среща при 15,15%, а лумбална при 36,36%. Получените резултати са представени в проценти (%) и са обобщени и анализирани в Таблица 2.

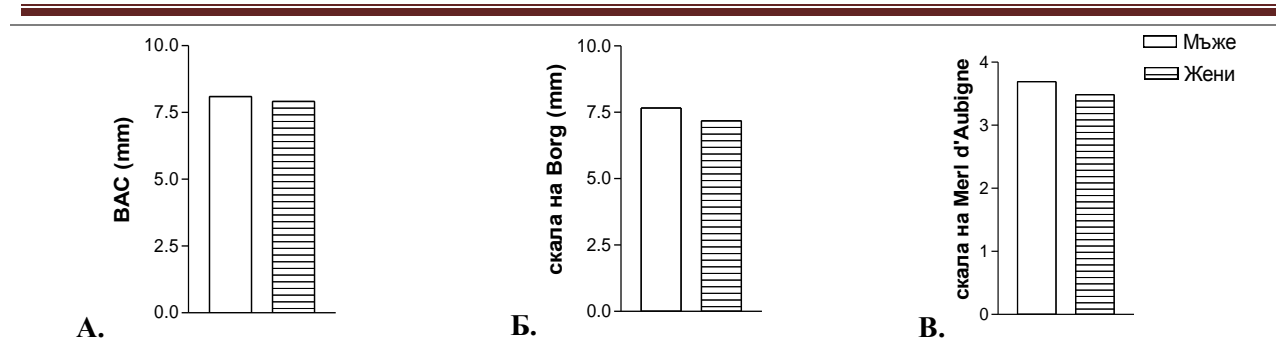
Таблица 2. Процентно разпределение по пол на хронична болка в цервикален, торакален и лумбален дял на гръбначния стълб (ГС).

Контингент	Цервикален дял на ГС (%)	Торакален дял на ГС (%)	Лумбален дял на ГС (%)
Мъже (N=42)	30,95%	9,52%	59,52%
Жени (N=33)	48,48%	15,15%	36,36%
Общо (N=75)	38,66%	12%	49,33%

Средните стойности ($\bar{X} \pm SD$) на болковият праг (ВАС) при пациентите от групата (n=75), бяха 8.09 ± 0.79 mm при общия брой пациенти. При жените средната стойност е 7.90 ± 0.88 mm, докато при мъжете е по-висок 8.24 ± 0.69 mm (Фигура 1 А.)

Средната стойност ($\bar{X} \pm SD$) от скалата на Borg е 7.66 ± 0.72 mm при мъжете и 7.18 ± 0.88 mm при жените (Фигурна 1 Б.).

За оценка на динамичната болка или болка при движение използвахме скала на Merl d'Aubigne. Средните стойности ($\bar{X} \pm SD$) за динамична болка при мъжете е $3.69 \pm 0,56$ mm, а при жените 3.48 ± 0.66 mm (Фигура 1 В.).



Фигура 1. Резултати от проведените скали за оценка на болката разделени по пол. А. Визуално – аналогова скала; Б. Скала на Borg; В. Скала на Merl d'Aubigne;

4. ДИСКУСИЯ

При мускулно-скелетните дисфункции в областта на гръбначния стълб, водещ симптом и основен ограничаващ движенията и функциите фактор се явява болката. В различни изследвания се доказва, че при 80% от пациентите с болки в гърба има наличие на силно ограничен обем на движение, особено на флексията, както и слаба флексорна мускулатура и наличие на мускулен дисбаланс (Elnaggar et al, 1991). Редица проучвания докладват за приложението на различни методи и средства за справяне с този проблем (Hersman et al., 2017; Lesi et al., 2016). Наличието на болка води до ограничаване обема на движение и функционалност в областта в която се проявява (Zaho et. al. 2017).

Както вече споменахме определянето на граница между подостра и хронична фаза на болката в повечето случаи се оказва сложна задача. Различните автори определят различен времеви интервал и характеристика на болката за да бъде определена като хронична (Eliks, 2019; Waddell, 2004).

От своя страна други автори разделят хроничната болка на два вида. Националната стратегия за болката на САЩ дава следното определение: „болка която ограничава силно движенията, присъства в повечето дни в продължение на шест месеца или повече и която значително ограничава дейности свързани с работа, социални грижи и самообслужване“ (NSP, 2017).

Това определение целенасочено разграничава пациенти с проява на хронична болка със силно въздействие от тези, които изпитват хронична болка, която обаче не им пречи да поддържат нормални дейности в работата, семейния и социалния живот (Herman, 2019).

В настоящото изследване контингента от пациенти отчитат наличие на силно ограничаваща болкова симптоматика, която засяга дейностите от ежедневиия живот на пациентите.

От скрининговото проучване става ясно, че като цяло хроничната болка в областта на гръбначния стълб е доста често срещан проблем. Най-висок се оказва процента на хронична болка в областта на лумбалния дял. В световен мащаб също има данни, че хроничната болка най-често се среща в областта на гръбначния стълб (AN RQ, 2018).

Освен това, установихме, че при мъжете преобладава хроничната лумбална болка, докато при жените които изследвахме по-често срещана е хроничната болка в цервикалния дял на гръбначния стълб. Това би могло да се дължи на по-тежкото физическо натоварване, което в повечето случаи имат пациентите от мъжки пол. От друга страна не е малък и процентът на жени страдащи от хронична лумбална болка, което според нас се дължи най-вече на фактори като бременност, послеродов период, слаба коремна мускулатура и прекомерно и неправилно натоварване при някой от тях.

В проведеното от нас проучване, не е направено разграничаване на етиологията на болковата симптоматика, това би могло да бъде обект на бъдещи проучвания, както и изготвянето на методика за терапевтично въздействие при разглежданата патология.

Разгледали сме обаче, подробно характерът и интензитетът на болката при пациентите. Като цяло болката макар и хронична е с доста висок интензитет, като резултатите и от трите скали са по-високи за пациентите от мъжки пол. Това би могло да се дължи на по-ниския праг на болка при мъжете като цяло.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Правилната диагностика, адекватното лечение и рехабилитация, профилактиката, подходящия двигателен режим, могат да предотвратят неблагоприятните последици от хроничния болков синдром в областта на гръбначния стълб и да осигурят нормалното функциониране на организма. Сериозността на проблемите се дължи на факта, че липсва своевременната профилактиката, което е предразполагащ фактор за развитието на

мускулно-скелетни деформации и структурни промени в гръбначния стълб, които са и причина за намалена трудоспособност в средна възраст. Получените резултати показват висока честота на разпространение на хроничен болков синдром в областта на гръбначния стълб. При жените преобладава болката в цервикалния дял, докато мъжете по-често страдат от хронична лумбална болка. Пациентите отчитат висок интензитет на болка, ограничаващ движението и дейностите от ежедневиия живот.

6. ПРЕПОРЪКИ

Така проведеня скрининг би могъл да послужи за база на едно по-голямо проучване свързано с функционалните нарушения и ограничения до които води хроничната болка в различните области на гръбначния стълб.

ЛИТЕРАУРА

- 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
- Barrey CY. et.al. (2019). Chronic low back pain: Relevance of a new classification based on the injury pattern. *Orthopedics & Traumatology: Surgery & Research* 105;339-346
- Bastos de Oliveira, N.T. Et.al. (2019). Effectiveness of the Pilates method versus aerobic exercises in the treatment of older adults with chronic low back pain: a randomized controlled trial protocol. *BMC Musculoskeletal Disorders* 20:250. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2642-9>
- Dong Gyu Lee, Et.al. (2018). The effect of bipolar pulsed Radiofrequency treatment on chronic lumbosacral radicular pain refractory to monopolar pulsed radiofrequency treatment. *Pain Physician* ; 21:E97 – E103; ISSN 2150-1149
- Eliks, M., et.al. (2019). Application of Pilates-based exercises in the treatment of chronic non-specific low back pain: state of the art. *Postgrad Med J* 95:41–45
- Elnaggar, I.M., Nordin, M., Sheikhzadeh, A., et al. (1991). Effects of spinal flexion and extension exercises on low-back pain and spinal mobility in chronic mechanical low-back pain patients. *Spine*; 16: 967–972
- Gerhart, J.I. Et.al. (2018). Variability in negative emotions among individuals with chronic low back pain: relationships with function. *Pain*; 159(2):342-350; doi: 10.1097/j.pain.0000000000001102
- Garevski, K., Krstev, T., & Panova, G. (2019). Assessment of effectiveness between two preoperative rehabilitation programs for herniated disc. *Knowledge - International Journal, Scientific Papers*, 30.4. pp. 233-240. ISSN 2545-4439
- Herman, P.M. Et.al. (2019). Exploring the prevalence and construct validity of high-impact chronic pain across chronic low-back pain study samples. *Spine J.*; 19(8):1369-1377. doi:10.1016/j.spinee.2019.03.005
- 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
- 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 Low Back Pain Fact Sheet, NINDS. 2001;13:11-2
- Kwang-Jun, K. et.al. (2018). Effects of 12-week lumbar stabilization exercise and sling exercise on lumbosacral region angle, lumbar muscle strength, and pain scale of patient with chronic low back pain. *J. Phys. Ther.; Sci*:30: 18-22
- Krstev, T., Stratorska, T., & Panova, G. (2019). Examination of the effects of Gua Sha massage on myofascial trigger points. *Knowledge - International Journal, Scientific Papers*. ISSN 2545-4439
- 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*, Vol.6 (2), pp.176-178, ISSN 1857-7687.
- Mitova, St., 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, <https://www.journal-imab-bg.org/issues-2020/issue3/vol26issue3p3298-3301.html>
- Meucci, R.D. et.al. (2015). Prevalence of chronic low back pain: systematic review. *Rev Saude Publica*; 49:73

- Nenova, G., Filkova, S., & Nedev, N. (2016). Physioterapeutic view on the management of low back pain. *Varna Medical Forum*. 2016; 5 (3):162-165.
- Nikolovska, L., Nikolovski, M., Krstev, T., & Nikolovski, K. (2018). Treatment of muscle pain with myofascial techniques and trigger points. *Knowledge - International Journal, Scientific and Applicative Papers*, 26.4. pp. 1159-1165. ISSN 1857-92
- Office of the Assistant Secretary for Health. National Pain Strategy Washington, DC (2017): *US Department of Health and Human Services*; 2016 Accessed November 9, 2017
- 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*. 177:508–15