

КЛИНИЧНА ЕФЕКТИВНОСТ НА МАНУАЛНАТА ТЕРАПИЯ ПРИ ПАЦИЕНТИ С ФУНКЦИОНАЛНИ НАРУШЕНИЯ В ТОРАКАЛНИЯ ОТДЕЛ

Цветомир Янков¹, Илия Тодоров²

¹УМБАЛ „Света Марина“ – Варна, Медицински университет – Варна

²УМБАЛ „Сърце и Мозък“ – Бургас

CLINICAL EFFICACY OF MANUAL THERAPY FOR FUNCTIONAL THORACIC SPINE DISORDERS

Tsvetomir Yankov¹, Iliya Todorov²

¹St. Marina University Hospital, Medical University of Varna

²Heart and Brain Hospital, Burgas

РЕЗЮМЕ

Функционалните нарушения са водеща причина за болка, дискомфорт и ограничение в движенията в областта на торакалния отдел на гръбначния стълб. Те са обратими състояния, характеризирани се с намалена ставна подвижност и рефлекторно появила се болка и хипертонус на прилежащата мускулатура. По-високата им честота на разпространение в гръдния отдел в сравнение със структурните патологии показват необходимостта от разработване на терапевтични протоколи за тяхното повлияване. Мануалната медицина се занимава с диагностицирането, лечението и превенцията на свързаните с болка функционални нарушения. Случаите на остро настъпили блокажи в торакалния отдел на гръбначния стълб се освобождават манипулативно с голям успех.

Цел на изследването: да се установят какви са непосредствените и дългосрочните клинични ефекти от приложението на мануална терапия при пациенти с функционални нарушения в торакалния отдел.

Материал и методи: На двадесет пациенти от двата пола на възраст между 20 и 50 години, след анамнестично и мануално диагностично установяване на функционални нарушения в гръдния отдел, беше приложен курс мануална терапия. Терапевтичният курс включва мануална манипулация на блокираните двигателни сегменти в торакалния отдел еднократно - на първия ден от стартиране на проучването и на петнадесе-

ABSTRACT

Functional disorders are the most common cause of pain and restricted movement in the thoracic spine. They are reversible conditions characterized by reduced joint mobility, muscle tension, and pain in the paraspinal muscles. The higher prevalence of functional disorders in the thoracic spine over structural pathologies shows the need for specific therapeutic protocols for their treatment. Manual therapy, encompassing various diagnostic and treatment approaches, aims to alleviate joint „blockages“ in the musculoskeletal system. Particularly, acute functional thoracic spine disorders respond favorably to manual manipulation.

Aim of the study: To investigate the immediate and long-term clinical effects of the application of manual therapy in patients with functional disorders in the thoracic spine.

Material and methods: Twenty patients aged 18 to 50, diagnosed with thoracic spine functional disorders through both clinical history and manual assessment, underwent manual therapy. The therapeutic course included manual manipulation targeting the „blockaged“ thoracic spinal segments—once on the study's first day and again after 15 days. Outcomes were evaluated using Ott's sign, lumbar-locked rotation test, and VAS for spontaneous and palpable pain. Patients were evaluated three times: at the beginning of the trial, after the end of the therapeutic course, and 45 days after the beginning of the therapy.

Results: In all patients, there was an improvement in the range of motion, a reduction in pain, and an im-

тия ден. За обективизиране на резултатите са използвани: тест на Ott, ъглометрия за ротация в торакалния отдел в двете посоки, оценка на спонтанна и палпаторна болка по визуално-аналоговата скала (ВАС). Пациентите се оценяват три пъти: преди началото на лечението, след приключването на терапевтичния курс, както и на 45-ия ден от началото на терапията.

Резултати: При всички пациенти се наблюдава подобрене по отношение на обема на движение, намаляване на болката и подобряване на функционалното състояние в торакалния отдел на гръбначния стълб в края на лечебния курс. Късните данни показват, че постигнатото подобрене се запазва.

Заклучение: Мануалната терапия е основно средство на избор при третиране на пациенти с функционални нарушения в торакалния отдел на гръбначния стълб. Удачно е бъдещо изследване относно комбинирането на мануалната терапия с преформирани физикални фактори за по-качествено повлияване на болковата симптоматика и повишения мускулен тонус при тези пациенти.

Ключови думи: функционални нарушения, торакален отдел, мануална терапия

provement in the functional state of the thoracic spine. Recent findings suggest that the benefits achieved through manual therapy are sustainable in the long term.

Conclusion: Manual therapy has a successful and long-lasting therapeutic effect on patients with functional disorders in the thoracic spine. Further exploration, including the integration of manual therapy with other physiotherapeutic interventions, holds potential for better pain reduction and muscle tone modulation.

Keywords: functional disorders, thoracic spine, manual therapy

ВЪВЕДЕНИЕ

Функционалните нарушения представляват диагностичен термин, дефиниран като нарушение или променена функция на свързаните компоненти на мускулно-скелетната система: костни, ставни и миофасциални структури и прилежащите им васкуларни, лимфни и неврални елементи (15). Те са обратими състояния, характеризирани се с намалена ставна подвижност и ограничен обем на движение в една или повече посоки, както и рефлекторно появила се болка и хипертонус на прилежащата мускулатура (2).

Възможни причини за функционалния блок са (1):

- Изменения в ставните повърхности, настъпили при претоварване, травми, възпалителни процеси, ограничения в двигателната активност или метаболитни заболявания;
- Разтягане или скъсяване на прилежащата към ставата мускулатура;
- Ноцицептивна аферентация при остро настъпило неправилно натоварване;
- Ноцицептивна аферентация от вътрешни органи.

Функционалните нарушения са водеща причина за болка, дискомфорт и ограничение в движенията в областта на торакалния отдел на гръбначния стълб (5,10). Те са все по-нарастващ здравен проблем, който много често остава пренебрегван за сметка на клинично по-изразените поясни и шийни дисфункции (6,8). Честотата на разпространение на болките в торакалния отдел на гръбначния стълб в работещата популация е между 4 и 70%, като резултатите варират в зависимост от професионалната група (18). Над 30% са при професиите, асоциирани с физически труд, медицинските работници, както и такива, свързани с неправилна и статична позиция на гръбначния стълб. Убедителни са данните за превалирането на функционалните нарушения над структурните патологии като причинител на болка в гръдния отдел (9). Съвременният начин на живот, свързан с все по-нарастващата хипомобилност, както и по-голямото разпространение на офис професии, налагащи продължително седнало положение и еднотипни движение, предизвикват стрес върху активните и пасивните структури на гръбначния стълб (11). Този по-стурален дисбаланс е предпоставка за все по-го-

лямата честота на разпространение на функционални нарушения в торакалните двигателни сегменти (3).

Наличните данни в литературата убедително показват, че основният метод както за диагностика, така и за терапевтично повлияване на функционалните нарушения в торакалния отдел е мануалната терапия (12). Случаите на остро настъпили блокажи в гръдния отдел се освобождават манипулативно с голям успех (2). Мануалните манипулации и мобилизации на гръбначния стълб са основно средство на избор, като механизмите, по които въздействат върху функционалните нарушения, са :

- промяна на сензорните болкови импулси на ниво гръбначен мозък (4);
- активиране на инхибиращи болката еферентни импулси (13,17);
- увеличаване на обема на движение в ставата вследствие раздалечаване на ставните повърхности (14,16);
- редуциране на повишения мускулен тонус в засегнатия ставен сегмент (7).

ЦЕЛ

Да се установят какви са непосредствените и дългосрочните клинични ефекти от приложението на мануална терапия при пациенти с функционални нарушения в торакалния отдел.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

В изследването взеха участие двадесет пациенти от двата пола на възраст между 20 и 50 години, с оплаквания от болка и ограничени движения в гърба, с давност не повече от 45 дни. Всички пациенти декларираха писмено своето съгласие за включване в клиничното проучване в декларация за информирано съгласие, одобрена от Комисията по етика към Медицинския университет във Варна.

Включващи критерии бяха:

- Пациенти от двата пола на възраст между 18 и 50 години;
- Пациенти, отговарящи на мануално-диагностичните критерии за функционални нарушения в торакалния отдел;
- Подписано информирано съгласие за участие в проучването.

Исключващи критерии бяха:

- Възраст под 18 или над 50 години;
- Наличие на сигнификантна структурна вертебрална патология (спинална стеноза, листеза, патологична фрактура на телата

на прешлените, напреднали хронични дегенеративни заболявания, засягащи гръбначния стълб);

- Пациенти с ревматологични заболявания, засягащи гръбначния стълб (анкилозиращ спондилит, реактивни артрити и др.);
- Системни неопластични, инфекциозни и аутоимунни заболявания;
- Бременност;
- Остеопороза;
- Пациенти, провеждащи медикаментозна или физиотерапевтична терапия към момента на започване на проучването;
- Отказ от подписване на информирано съгласие относно прилаганото лечение или нежелание за участие в проучването поради други причини.

След анамнестично и мануално диагностично установяване на функционални нарушения в гръдния отдел изследваните лица бяха третирани с мануални манипулации за торакални двигателни сегменти двукратно, съответно на 1-вия и на 15-ия ден от стартиране на проучването. На 45-ия ден на пациентите се провежда преглед и мануална диагностика, резултатите от които се отразяват в съответен индивидуален пациентски протокол.

Методи, приложени за лечение

Приложеният терапевтичен курс мануална терапия включва манипулация за торакални прешлени и за ребра след определяне на нивото на функционалния блокаж. Мануална манипулация за торакални прешлени се осъществява чрез пистолетната техника. Чрез нея се извършва манипулация на торакалните прешлени, интервертебралните и костовертебралните стави. За манипулация на ребра беше използвана кръстосана методика за въздействие върху костотрансверзалната става. Двете манипулации се правят за всеки блокиран двигателен сегмент в торакален отдел двукратно на 1-вия и 15-ия ден.

Методи за проследяване на признаците:

- Тест на Ott за флексия и екстензия, измерена в сантиметри. В норма разстоянието при максимална екстензия намаля между 1 и 2 см, а при флексия се увеличава с 2 до 4 см;
- Ъглометрия за ротационните движения в торакален отдел в двете посоки, измерена в градуси. Извърши се чрез инклинометър с мехурче Bubble®, като се използва техника с изходна позиция за блокиране на ротацията в лумбален отдел (Lumbar-locked rotation technique). Нормалният обем на

ротация и в двете посоки, измерен чрез посочения метод, е 50 градуса;

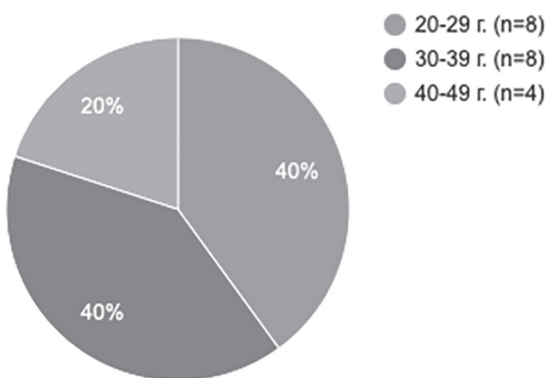
- Оценка на спонтанна и палпаторна болка по ВАС (визуално-аналогова скала). С помощта на линейка се измерва разстоянието (mm), като се осигурява диапазон от оценки от 0 до 10. По-високата оценка показва по-голяма интензивност на болката.

Всички пациенти са оценени в три различни момента: на изходно ниво преди започване на лечението (T0), след завършване на терапевтичния курс мануална терапия (T1) и на 45-ия ден от началото на проучването (T2). Всички отчетени резултати се отразяват в индивидуални пациентски протоколи оформени по авторски дизайн.

СТАТИСТИЧЕСКИ МЕТОДИ И АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ

За целите на проучването взеха участие 20 пациенти с функционални нарушения в торакалния отдел. Средната възраст на изследваните лица е $33,1 \pm 8,3$ години. Честотата на разпространение на функционалните нарушения в гръдния отдел в зависимост от възрастта е, както следва: 40% са в диапазона 20–29 години, 40% са в обхвата на 30–39-годишна възраст и 20% са в интервала между 40 и 49 години (фиг. 1).

Разпределение по възраст



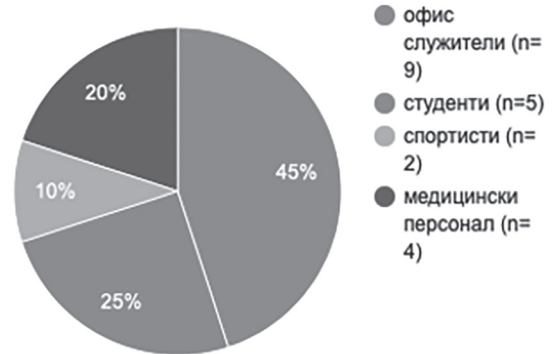
Фиг. 1. Разпределение по възраст

В изследването взеха участие 9 мъже и 11 жени, което показва, че разпределението по полов признак има лек превес на женския пол, които са 55% от общия брой на участниците спрямо 45% мъже.

При отчитане на трудовата заетост и физическата активност като рискови фактори се установи, че по-голямата част от изследваните лица упражняват трудова дейност, асоциирана с физическо пренапрежение в торакалния отдел, свър-

зана със статична позиция на тялото от седнало или изправено положение, често повтарящи се еднотипни движения за горните крайници и гръбначния стълб (фиг. 2).

Разпределение според професията

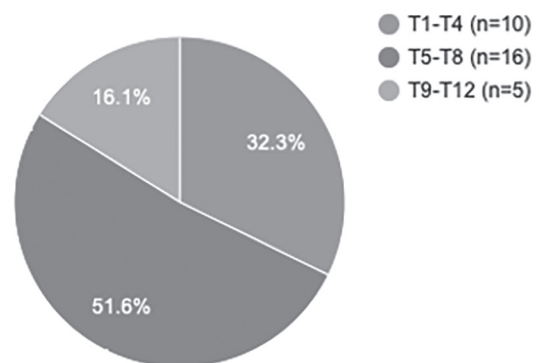


Фиг. 2. Разпределение на пациентите според професията

Разпределението по отношение на физическата активност на пациентите показва че 25% от третираните лица са с ниска, 40% със средна и 35% с висока двигателна активност. Част от изследвани пациенти упражняват хобита и спортни активности в свободното си време, свързани с пренапрежение в горната част на гърба, налагащи форсирани ротаторни движения в областта на торса (фитнес, тенис на маса, тенис, волейбол, аеробика).

Оценката на разпределението на функционалните нарушения според нивото на блокирания двигателен сегмент показва, че са най-чести в среден торакален отдел (T5-T8) - 51,61% от из-

Ниво на функционалните нарушения в торакален отдел



Фиг. 3. Разпределение на функционалните нарушения според нивото на блокирания двигателен сегмент в торакалния отдел

следваните лица. За горен торакален отдел (Т1-Т4) честотата на разпространение е 32,26%, а за долен гръден дял (Т9-Т12) съответно 16,13% (фиг. 3). Тези данни се доближават до изнесените резултати в научната литература.

Описателна статистическа информация относно средните стойности и стандартното отклонение за всички проследявани признаци за изходните измервания, както и тези след приключване на терапевтичния курс мануална терапия на 15-ия ден и на 45-ия ден от началото на проучването са представени в табл. 1.

Табл. 1. Средни стойности за проследяваните признаци за трите направени замервания

Изследвани показатели	N	Mean Изходна стойност T0 Std. dev.	Mean 15 ден T1 Std. dev.	Mean 45 ден T2 Std. dev.
Тест на Ott за флексия	20	2,78±1.1	3,48±0,6	3,61±0,4
Тест на Ott за екстензия	20	1,29±0,7	1,76±0,4	1,88±0,3
Ротация в торакален отдел надясно	20	45,8±8.03	53±4,8	54,9±3,3
Ротация в торакален отдел наляво	20	47,05±6,7	52,7±3,9	54,6±3,1
VAS - спонтанна	20	3,7±0,85	1,5±1,1	1,25±0,9
VAS - палпаторна	20	4,7±0,97	2,1±1,1	1,6±0,99

За анализ на получените резултати се използва непараметричен тест за откриване на разликите в измерванията, сравнявайки посочените три времеви периода. Анализът с теста на Фридмън показва статистически значими разлики ($p < 0,05$) в трите наблюдавани периода за всеки от проследяваните признаци (табл. 2).

Табл. 2. Резултати от теста на Фридман за проследяваните признаци

Изследвани показатели	N	χ^2	df	p
Тест на Ott за флексия	20	25,02	2	<.001
Тест на Ott за екстензия	20	26,00	2	<.001
Ротация в торакален отдел надясно	20	29,78	2	<.001
Ротация в торакален отдел наляво	20	24,50	2	<.001
VAS - спонтанна	20	37,69	2	<.001
VAS - палпаторна	20	37,21	2	<.001

За анализ на резултатите от всички признаци, оценяващи ефекта от проведеното лечение, се използва параметричен t-тест на Student за свързани извадки (Paired Samples t-test) за сравняване на разликата в средните стойности (табл. 3). На оценка бяха подложени резултатите от изходните стойности и тези след приключване на терапевтичния курс мануална терапия (Т1-Т0), между началните измервания и тези, регистрирани след 45-ия ден (Т2-Т0), както и между 15-ия и 45-ия ден (Т2-Т1).

Анализът на статистическите данни за из-

следваните показатели показва сигнификантно увеличение в обема на движение в торакалния отдел на гръбначния стълб, регистрирано чрез тест на Ott за флексия и екстензия и ъглометрия за ротация в двете посоки. Статистически значима разлика се установява в резултатите за тези четири функционални изследвания ($p < 0,05$), изчислени в съответствие с времеви периоди между изходните стойности и в края на терапевтичния курс (Т1-Т0), както и между началните замервания и 45-ия ден (Т2-Т0). Сравнителният анализ между резултатите за четирите показателя измерващи обема на движение в торакален отдел за 15-ия ден и 45-ия ден (Т2-Т1) не показват статистически значима промяна ($p > 0,05$). Въпреки това постигнатите терапевтични резултати по отношение на тест на Ott за флексия и екстензия и ъглометрия за ротация в двете посоки след приключване на курса мануална терапия се запазват и в дългосрочен план на 45-ия ден от началото на проучването.

По отношение на спонтанната и палпаторната болка, регистрирана с визуално-аналогова скала, се отчита значително намаляване на болковата симптоматика. Сравнителният анализ на

Табл. 3. Т-тест на Student за сравняване на разликата в средните стойности за всички проследявани признаци в трите времеви периода

Сравнявани периоди	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Significance p-value
				Lower	Upper			
Тест Ott флексия T1-T0	0,70	0,680	0,152	0,381	1.018	4.60	19	<.001
Тест Ott флексия T2-T0	0,83	0,830	0,185	0,446	1.223	4.49	19	<.001
Тест Ott флексия T2-T1	0,13	0,283	0,063	0,002	0,267	2.13	19	.023
Тест Ott екстензия T1-T0	0,46	0,482	0,107	0,239	0,690	4.30	19	<.001
Тест Ott екстензия T2-T0	0,59	0,535	0,119	0,339	0,840	4.93	19	<.001
Тест Ott екстензия T2-T1	0,12	0,194	0,043	0,034	0,215	2.87	19	.005
Ротация надясно T1-T0	7.15	5.575	1.246	4.540	9.759	5.73	19	<.001
Ротация надясно T2-T0	9.05	6.939	1.551	5.802	12.29	5.83	19	<.001
Ротация надясно T2-T1	1.90	2.731	0,610	.6214	3.178	3.11	19	.003
Ротация наляво T1-T0	5.70	5.110	1.142	3.308	8.091	4.98	19	<.001
Ротация наляво T2-T0	7.60	6.754	1.510	4.438	10.76	5.03	19	<.001
Ротация наляво T2-T1	1.90	2.989	0,668	0,500	3.299	2.84	19	.005
VAS спонтанна T1-T0	-2.25	0,966	0,216	-2.70	-1.79	-10.4	19	<.001
VAS спонтанна T2-T0	-2.50	0,945	0,211	-2.94	-2.05	-11.8	19	<.001
VAS спонтанна T2-T1	-0,25	0,444	0,099	-0,45	-0,04	-2.51	19	.010
VAS палп. T1-T0	-2.55	0,998	0,223	-3.01	-2.08	-11.4	19	<.001
VAS палп. T2-T0	-3.10	1.071	0,239	-3.60	-2.59	-12.9	19	<.001
VAS палп. T2-T1	-0,55	0,510	0,114	-0,78	-0,31	-4.81	19	<.001

средните стойности за спонтанната болка по VAS показва статистически значими разлики ($p < 0,05$) за намаляване на болковата симптоматика в периода за измерванията между началната стойност и последния курс мануална терапия (T1-T0), както и между първото замерване и 45-ия ден (T2-T0). За времеви период T2-T1 няма сигнификантна статистическа промяна ($p > 0,05$), но резултатите, постигнати след края на лечебния курс мануална терапия по отношение на спонтанната болка, се запазват. Т-теста на Student за сравняване на разликата в средните стойности по отношение на палпаторната болка, регистрирана с VAS, показва статистически значими разлики и в трите последявани периода ($p < 0,05$).

ИЗВОДИ

Получените резултати от изходните измервания на проследяваните признаци потвържда-

ват научните данни, че основната симптоматика при пациенти с функционални нарушения в торакалния отдел е свързана с болка и ограничен обем на движения в блокираните ставни сегменти. Приложението на мануална терапия води до подобряване както във функционалното състояние на гръдния отдел, така и до значително намаляване на болковите оплаквания. Получените резултати от лечението се запазват и в дългосрочен план, което допълнително показва важноста на използвания терапевтичен метод. Сигнификантна промяна по отношение на изхода от приложения терапевтичен курс не се наблюдава между последната процедура мануална манипулация и 45-ия ден. Анализът на данните, получени от изследването, потвърждават резултатите от наличните проучвания относно ефекта на мануалната терапия при пациенти с функционални нарушения в торакалния отдел.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мануалната терапия е основно средство на избор при третиране на пациенти с функционални нарушения в торакалния отдел на гръбначния стълб. Резултатите от настоящото проучване показват успешно и трайно терапевтично повлияване на състоянието. Необходимо е проучването на по-голям брой участници за генерализиране на получените данни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Левит, К. Мануална Терапия в Рамките На Медицинската Рехабилитация. София, Медицина и Физкултура, 1981.
2. Тодоров, Т. Мануална Медицина – Диагностика и Терапия. Варна, ВСУ „Черноризец Храбър“, Университетско Издателство, 2005.
3. Benjamin RL. A Retrospective Cross Sectional Survey of Thoracic Cases on Record at Durban University of Technology Chiropractic Day Clinic.
4. Bishop MD, Torres-Cueco R, Gay CW, Lluch-Girbés E, Beneciuk JM, Bialosky JE. What effect can manual therapy have on a patient's pain experience? *Pain Manag.* 2015;5(6):455-464. doi:10.2217/pmt.15.39.
5. Briggs AM, Bragge P, Smith AJ, Govil D, Straker LM. Prevalence and associated factors for thoracic spine pain in the adult working population: A literature review. *J Occup Health.* 2009;51(3):177-192. doi:10.1539/joh.K8007.
6. Campbell BD, Snodgrass SJ. The Effects of Thoracic Manipulation on Posteroanterior Spinal Stiffness. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 2010 40(11): 689.
7. DeVotch JW, Pickar J, Wilder DG. Spinal manipulation alters electromyographic activity of the paraspinal muscles: A descriptive study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 2005, 28(7): 465 – 471.
8. Edmondston SJ, Singer KP. Thoracic spine: Anatomical and biomechanical considerations for manual therapy. *Man Ther.* 1997;2(3):132-143. doi:10.1054/math.1997.0293.
9. Gongalsky V. The role of biomechanics disorders in formation of pain syndrome in the thoracic spine region (dorsalgia). *Український неврологічний журнал.*— 2014.— № 1.— С. 5—10. 2014.
10. Heneghan NR, Gormley S, Hallam C, Rushton A. Management of thoracic spine pain and dysfunction: A survey of clinical practice in the UK. *Musculoskelet Sci Pract.* 2019;39:58-66. doi:10.1016/j.msksp.2018.11.006.
11. Lee JH. Effects of forward head posture on static and dynamic balance control. *J Phys Ther Sci.* 2016;28(1):274-277. doi:10.1589/jpts.28.274.
12. Linton SJ, Hellsing AL, Halldén K. A population-based study of spinal pain among 35-45-year-old individuals. Prevalence, sick leave, and health care use. *Spine (Phila Pa 1976).* 1998;23(13):1457-1463. doi:10.1097/00007632-199807010-00006.
13. McPartland, JM., Giuffrida, A. et all. Cannabimimetic effects of osteopathic manipulative treatment. *J Am Osteopath Assoc.* 2005;105(6):283-291.
14. Neumann H-D, Gilliar WG. *Introduction to Manual Medicine.*; 1989.
15. Reynaldo R. Manipulation, Traction, and Massage. In: David X, Henry L, editors. *Braddom's Rehabilitation Care: A Clinical Handbook.* Elsevier; 2018 p 111-118.
16. Schekelle P. Spine update: Spinal manipulation. *Spine*, April 1994 - Volume 19 - Issue 7 - p 858–861.
17. Vernon, HT., Dhimi, MS., Howley, TP., Annett R. Spinal manipulation and beta-endorphin: a controlled study of the effect of a spinal manipulation on plasma beta-endorphin levels in normal males. *J Manipulative Physiol Ther.* 1986;9(2):115-123.
18. Wood KB, Garvey TA, Gundry C, Heithoff KB. Magnetic resonance imaging of the thoracic spine: Evaluation of asymptomatic individuals. *J Bone Jt Surg - Ser A.* 1995;77(11):1631-1638. doi:10.2106/00004623-199511000-00001.

Адрес за кореспонденция:

Цветомир Янков
УМБАЛ „Света Марина“ – Варна
ул. „Христо Смирненски“ 1
Варна, 9000
e-mail: tsvetomiryankov00@gmail.com