ОСНОВНІ ЗАСОБИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У ХВОРИХ НА СИНДРОМ ЗАП'ЯСТНОГО КАНАЛУ ПРИ КОНСЕРВАТИВНОМУ ЛІКУВАННІ

Бісмак Олена
Національний університет фізичного виховання і спорту України

DOI: 10.32540/2071-1476-2019-3-203

Annotation

Introduction and purpose of the study. Carpal tunnel syndrome is one of the most common compression neuropathy of the upper limb. Considering that mainly people of working age suffer from this pathology, the problem of recovering the function of the upper limb, working capacity and quality of life for patients with carpal tunnel syndrome is an important public health problem. The purpose is to study the features of the use of physical therapy in patients with carpal tunnel syndrome with conservative treatment.

Material and Methods: In the process of research, the methods of analysis, synthesis and synthesis of data from scientific and methodical literature were used. The search for the main provisions of physical therapy in carpal tunnel syndrome was carried out using the keywords "physical therapy", "carpal tunnel syndrome", "carpal syndrome", "Physical Therapy", "physical therapy for carpal syndrome", "tunnel syndrome", "therapeutic exercises ","" Diagnosis and management ","" Guidelines ".

Results. The paper summarizes the knowledge about the basic physical therapy methods for carpal tunnel syndrome, which are used in our country in the rehabilitation process for patients with pathology.

Conclusions: 1. Carpal tunnel syndrome is a common disease of the peripheral nervous system and in the most cases causes disability of the working-age population and leads to serious costs for treatment.

2. Despite the big arsenal of physical therapy methods for this pathology, little attention is paid to the systemic use of physiotherapy measures for conservative treatment. Mainly used active and passive therapeutic exercises, therapeutic massage and procedures of physiotherapy.

3. Now there is no algorithm for applying the physical therapy methods for this pathology, taking into account the motor disorders of the upper limb, the causes and characteristics of the course of the disease, age, sex, and professional activity.

Keywords: carpal tunnel syndrome, physical therapy, therapeutic exercises, therapeutic massage.

Анотація

Вступ і мета дослідження. Синдром зап'ястного каналу є однією з найбільш розповсюджених компресійних нейропатій верхньої кінцівки. Враховуючи, що хворіють на цю патологію переважно люди працездатного віку, питання відновлення функції верхньої кінцівки, працездатності та якості життя пацієнтів із синдромом зап'ястного каналу є актуальною і важливою проблемою охорони здоров'я. **Метою** роботи є вивчити особливості застосування засобів фізичної терапії у хворих на синдром зап'ястного каналу при консервативному лікуванні.

Матеріал і методи: У процесі дослідження використано методи аналізу, синтезу та узагальнення даних

© Бісмак О., 2019

науково-методичної літератури. Пошук основних положень фізичної терапії при синдромі зап'ястного каналу здійснювали за ключовими словами: «фізична терапія», «синдром зап'ястного каналу», «карпальний синдром», «Physical Therapy», «physical therapy for carpal syndrome», «tunnel syndrome», «therapeutic exercises», «diagnosis and management», «Guidelines».

Результати: у роботі узагальнено знання про основні засоби фізичної терапії при синдромі зап'ястного каналу, які застосовують у нашій країні в процесі реабілітації пацієнтів з даною патологією.

Висновки. 1. Синдром зап'ястного каналу є розповсюдженим захворюванням периферичної нервової системи і в більшості випадків стає причиною інвалідизації працездатного населення і призводить до серйозних витрат на лікування.

2. Незважаючи на великий арсенал засобів фізичної терапії, при даній патології ще мало уваги приділяється системному використанні фізіотерапевтичних заходів при консервативному лікуванні. Здебільшого застосовують активні та пасивні терапевтичні вправи, лікувальний масаж та процедури апаратної фізіотерапії.

3. Наразі відсутній алгоритм застосування засобів фізичної терапії при зазначеній патології з урахуванням рухових порушень верхньої кінцівки, причин та особливостей перебігу захворювання, віку, статті, професійної діяльності.

Ключові слова: синдром зап'ястного каналу, засоби фізичної терапії, терапевтичні вправи, лікувальний масаж.

Аннотация

Вступление и цель исследования. Синдром запястного канала является одной из наиболее распространенных компрессионных невропатий верхней конечности. Учитывая, что страдают этой патологией преимущественно люди трудоспособного возраста, вопрос восстановления функции верхней конечности, работоспособности и качества жизни пациентов с синдромом запястного канала является актуальной и важной проблемой здравоохранения. **Целью работы** является изучить особенности применения средств физической терапии у больных с синдромом запястного канала при консервативном лечении.

Материал и методы: В процессе исследования использованы методы анализа, синтеза и обобщения данных научно-методической литературы. Поиск основных положений физической терапии при синдроме запястного канала осуществляли по ключевым словам «физическая терапия», «синдром запястного канала», «карпальный синдром», «Physical Therapy», «physical therapy for carpal syndrome», «tunnel syndrome», «therapeutic exercises»,« diagnosis and management», «Guidelines».

Результаты. В работе обобщены знания об основных средствах физической терапии при синдроме запястного канала, которые применяют в нашей стране в процессе реабилитации пациентов с данной патологией.

Выводы. 1. Синдром запястного канала является распространенным заболеванием периферической нервной системы и в большинстве случаев становится причиной инвалидизации трудоспособного населения и ведет к серьезным затратам на лечение.

2. Несмотря на большой арсенал средств физической терапии, при этой патологии еще мало внимания уделяется системному использованию физиотерапевтических мероприятий при консервативном лечении. В основном применяют активные и пассивные терапевтические упражнения, лечебный массаж и процедуры аппаратной физиотерапии.

3. Сейчас отсутствует алгоритм применения средств физической терапии при данной патологии с учетом двигательных нарушений верхней конечности, причин и особенностей течения заболевания, возраста, пола, профессиональной деятельности.

Ключевые слова: синдром запястного канала, средства физической терапии, терапевтические упражнения, лечебный массаж.

Вступ. Синдром зап'ястного каналу (СЗК) (карпальний тунельний синдром) є досить розповсюдженим захворюванням периферичної нервової системи, що відноситься до тунельних невропатій верхніх кінцівок. Компресійне ураження серединного нерва в ділянці карпального каналу часто зустрічається серед осіб жіночої статі віком 40-60 років (Цимбалюк, 2008). Домінантна рук страждає частіше за даними Ashworth, 2011.

Найчастіше СЗК – професійне захворювання, що зустрічається у офісних службовців, які довгий час працюють за комп'ютером, а

© Бісмак О., 2019

також у працівників інших спеціальностей, що виконують монотонні згинально-розгинальні рухи кисті (наприклад, піаністи, художники, ювеліри, секретарі, робочі конвеєрних виробництв, працівники автосервісу, сільського господарства й т. д.). У наш час в цей список додалися й активні користувачі персональних комп'ютерів, які багато годин виконують одноманітні дрібні рухи руками, рухаючи мишку або набираючи тексти на клавіатурі (Bonfiglioli, Mattioli, Violante, 2015).

Крім того, у жінок СЗК нерідко буває асоційований з гормональними перебудовами в організмі (вагітність, клімактеричний період, старіння), ревматологічними захворюваннями, ендокринною патологією (цукровий діабет, гіпотиреоз та ін.), навіть при відсутності явного компресійно-ішемічного впливу. Багатофакторність СЗК підтверджують також результати дослідження у чоловіків-рибалок, серед яких КТС зустрічався частіше за умови тривалого перебування рук у холодній воді (Белова, Юсупова, Лагода, Вершинин, Вуйцик, Супонева, Арестов, Гуща, 2015; Бісмак, 2019).

Клінічна картина СЗК представлена: 1) чутливими порушеннями у вигляді оніміння і парестезії в зоні іннервації серединного нерва на кисті, особливо посилюються в нічний час або після пробудження; 2) руховими порушеннями у вигляді парезів I-III пальців кисті; 3) атрофією м'язів підвищення великого пальця; 4) вегетативними порушеннями у вигляді невропатичного болю, набряку пальців і кистей, трофічних змін шкіри, нігтів. Прогресування СЗК може призводити до зниження або втрати працездатності, найчастіше у зв'язку з вираженим невропатичним больовим синдромом або втратою функції внаслідок розвитку парезів і атрофії м'язів кисті. (Котов, Елисеев, 2014).

Лікування СЗК є непростим завдання. Існують консервативні та хірургічні способи лікування СЗК. Після встановлення остаточного діагнозу зазвичай пацієнтові пропонується консервативна терапія, особливо на ранніх термінах захворювання. Всі різновиди невропатій об'єднує загальний характер виникаючих при них рухових порушень - млявий парез або параліч. У той же час різноманітність етіологічних факторів, що призводять до ураження периферичної нервової системи, визначає й істотні відмінності в підходах до відновного лікування цих хворих (Поліщук, Муравський, Татарчук, Сулій, 2012).

Відомо, що фізичні терапевти є провідними фахівцями з відновлення, корекції та підтримки рухових функцій. Вони володіють системними знаннями у сфері рухової діяльності людини (Бісмак, 2019). Проте застосування засобів фізичної терапії при СЗК є досить обмеженим, оскільки ще не приділяється достатньо увага даному захворюванню з боку фахівців фізичної реабілітації, не розроблено відповідних алгоритмів застосування засобів фізичної терапії. Тому питання відновлення функції верхньої кінцівки, працездатності та якості життя хворих на СЗК є актуальною і важливою проблемою охорони здоров'я, оскільки хворіють на цю патологію люди працездатного віку.

Мета роботи – вивчити особливості застосування засобів фізичної терапії у хворих на синдром зап'ястного каналу при консервативному лікуванні.

Матеріали і методи. У процесі дослідження використано методи аналізу, синтезу та узагальнення даних науково-методичної літератури та Інтернет-джерел. Пошук основних положень фізичної терапії при СЗК здійснювали за ключовими словами: «фізична терапія», «синдром зап'ястного каналу», «карпальний синдром», «Physical Therapy», «physical therapy for carpal syndrome», «tunnel syndrome», «therapeutic exercises», «diagnosis and management», «Guidelines».

Результати. Відомо, що важливою умовою лікування тунельних невропатій є комплексний підхід, тобто використання як консервативного, так і хірургічного лікування.

У реабілітації хворих на СЗК основна роль відводиться консервативним методам лікування. Консервативне лікування спрямоване на усунення або зменшення компресії нервового стовбура і периневральних тканин шляхом зменшення набряку в тунелю; на поліпшення артеріального капілярного кровообігу і зменшення гіпоксії; на поліпшення венозного відтоку (Сулік, 2013).

Хірургічне втручання, спрямоване на декомпресію нерва оперативним шляхом, зазвичай застосовується лише при неефективності комплексної консервативної терапії у поєднанні з прогресуванням захворювання. Не підлягають оперативному лікуванню також пацієнти з легким і середнім ступенем тяжкості захворювання без рухових порушень (Цимбалюк, 2008).

Американські дослідники провели клінічне дослідження, метою якого було порівняти ефективність фізичної терапії та хірургічного лікування для поліпшення функції верхньої кінцівки. Вчені виявили, що через місяць у пацієнтів, яким призначалася мануальна корекція шийного відділу хребта та серединного нерва ураженої кінцівки, в поєднанні з терапевтичними вправами на розтягнення, були більш ефективними щодо відновлення функції руки (Teyhen, 2017; Kim, 2015).

Літературні джерела свідчать, що при консервативному лікуванні компресійно-ішемічних пошкоджень нервів використовують медикаментозну терапію, кіне-

© Бісмак О., 2019

зотерапію, лікувальний масаж, апаратну фізіотерапія, мануальну терапію, ортезування, рефлексотерапію та ін. (Козлов, 2007; Нысанбаева, 2014; Huisstede, Hoogvliet, Franke, Randsdorp, Koes, 2017).

Одним із засобів фізичної терапії є терапевтичні та фізичні вправи, які відіграють основну роль у відновленні рухових навичок ураженої верхньої кінцівки. При відсутності активних рухів, застосовують лікування положенням; вправи для м'язів плечового з метою поліпшення лімфо- і кровооттока; пасивні рухи у всіх суглобах паретичних, – сегмента або кінцівки з одночасним використанням уявних вольових вправ. Пізніше рекомендують активно-пасивні та активні вправи, які призначаються при стиханні больового синдрому, в підгостру стадію захворювання. Спочатку активні рухи виконують у полегшених умовах (зменшення сили тяжіння кінцівки і сили тертя об робочу поверхню) в поєднанні з одночасною тренуванням здоровій кінцівці (Horng, Hsieh, Tu, 2011; Михайлюк, Спирин, Сальников, 2016; Page, O'Connor, Pitt, Massy-Westropp, 2017).

Слід наголосити на неприпустимості інтенсивних тривалих фізичних навантажень, оскільки паретичні м'язи характеризуються швидкою стомлюваністю, а передозування вправ призводить до наростання м'язової слабкості.

Також ще не розроблено чіткого алгоритму застосування терапевтичних вправ при даній патології, що заважає активному використанню кінезотерапії при СЗК.

У комплексній терапії СЗК використовують також лікувальний масаж, який призначається після усунення больового синдрому і набряку ураженої кінцівки. У перші дні застосовується легкий релаксуючий масаж м'язів шиї, сегментарної зони і ураженої кінцівки, при цьому масаж пошкодженої кінцівки не слід робити з великою силою. Масаж повинен бути помірним і нетривалим, але проводитися протягом багатьох місяців (між курсами робляться короткі перерви). Корисно навчити самого хворого обережного легкого нетривалого масування ураженої кінцівки 2-3 разів на день (Поліщук, Муравський, Татарчук, Сулій, 2012).

У нашій країні традиційно широко застосовують процедури апаратної фізіотерапії для хворих з СЗК: постійне магнітне поле на місце тунельного ураження; ультразвук невеликої інтенсивності, фонофорез, електрофорез та ін. (Козлов, 2007; Михайлюк, Спирин, Сальников, 2016).

Одним із методів консервативної терапії, який демонстрував свою ефективність, є тривале носіння фіксуючого ортеза на зап'ясті. Однак цей метод має недоліки, в першу чергу пов'язані з незручністю носіння ортеза і обмеженням повсякденної активності пацієнтів (Duymaz, Sindel, Kesiktas, 2012; Насынбаева, 2014).

В літературних джерел повідомляється, що одним із нових підходів до лікування СЗК є кінезіотейпування. Метод полягає у наклеюванні на поверхню шкіри спеціальних еластичних пластирів для досягнення специфічного впливу на підлеглі тканини. Проводиться тейпування кисті, променевозап'ястного суглоба та передпліччя ураженої кінцівки. Однак число повідомлень з даного питання недостатньо для широкого запровадження методу в клінічну практику. Потрібно більш глибоке вивчення впливу кінезіотейпування на перебіг СЗК (Михайлюк, Спирин, Сальников, 2016).

Аналіз результатів використання мануальної терапії при лікуванні СЗК і супутніх кістково-м'язових порушень показав, що застосування мануальної терапії сприяло усуненню функціональних блоків і значного зменшення їх вираженості – зникнення хворобливості періартикулярних тканин, зменшення болю в м'язах рук, парестезій, відновленню або збільшення обсягу рухів в суглобах, збільшення сили і витривалості рук (Fernández-de-las-Peñas, Cleland, Palacios-Ceña, Fuensalida-Novo, Pareja, Alonso-Blanco, 2017; Mohamed, Hassan, Abdel-Magied, Wageh, 2016).

Одним із засобів для відновлення уражених нервів є електростимуляція – метод лікування, в основі якого лежить електрична стимуляція м'язів і нервів, що здійснюється за допомогою передачі струму із заданими характеристиками від миостимулятора до тіла людини через електроди. При цьому поліпшується провідність електричного імпульсу по нервах, регенерація ураженого нерва, нормалізується кровообіг та обіг у певних м'язах (Lim, Chee, Girdler, Lee, 2017; Sang-Dol, 2015).

Голковколювання може використовуватися, щоб зменшити біль у людей, які страждають від тунельного синдрому зап'ястного каналу, показують нові дослідження вчених із різних країн. Голковколювання дозволяє зменшити больові відчуття. Крім того, даний метод лікування допомагає збільшити приплив крові в уражене місце, полегшуючи дискомфорт (Белова, Юсупова, Лагода, Вершинин, Вуйцик, Супонева, Арестов, Гуща, 2015).

Є поодинокі повідомлення про використання ударно-хвильової терапії при СЗК. Головною перевагою ударно-хвильової терапії при тунельних синдромах є поєднання знеболюючого, протизапального і протинабряклого (Mattioli, Violante, Bonfiglioli, 2015).

Висновки. 1. Синдром зап'ястного каналу є розповсюдженим захворюванням периферичної нервової системи і в більшості випадків стає причиною

© Бісмак О., 2019

інвалідизації працездатного населення і призводить до серйозних витрат на лікування.

2. Незважаючи на великий арсенал засобів фізичної терапії, при цій патології ще мало уваги приділяється системному використанню фізіотерапевтичних заходів при консервативному лікуванні. Здебільшого застосовують активні та пасивні терапевтичні вправи, лікувальний масаж та процедури апаратної фізіотерапії.

3. Наразі відсутній алгоритм застосування засобів фізичної терапії при даній патології з урахуванням рухових порушень верхньої кінцівки, причин та особливостей перебігу захворювання, віку, статті, професійної діяльності.

Література

1. Белова Н.В., Юсупова Д.Г., Лагода Д.Ю., Вершинин А.В., Вуйцик Н.Б., Супонева Н.А., Арестов С.О., Гуща А.О. Современные представления о диагностике и лечении карпального туннельного синдрома. Русский медицинский журнал. 2015. № 24. С. 1429-1432.
2. Бісмак О.В. Периферичні невропатії верхньої кінцівки як медико-соціальна проблема. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2019. Випуск 7 (115)19. С. 12-16.
3. Бісмак О.В. Роль фізичного терапевта у реабілітації хворих на карпальний тунельний синдром. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Традиції та інновації у підготовці фахівців з фізичної культури та фізичної реабілітації». 2019. С. 53-58.
4. Козлов А.Е. Мануальная терапия при вторичной компрессии срединного нерва в запястном канале. Мануальная терапия. 2007. № 1 (25).
5. Котов А.С., Елисеев Ю.В. Туннельные синдромы. Русский медицинский журнал. 2014. № 22. С. 1586
6. Михайлюк И.Г., Спирин Н.Н., Сальников Е.В. Эффективность кинезиотейпирования у пациентов с начальной стадией синдрома карпального канала. Нервно-мышечные болезни. 2016. № 3, Т.6. С. 28-35.
7. Нысанбаева Г.А. Особенности комплексного лечения больных с невропатиями верхних конечностей. Вестник КазНМУ. 2014. №1. С. 232-233.
8. Поліщук М.Є., Муравський А.В., Татарчук М.М., Сулій Л.М., Лікування хворих із тунельними та компресійно-ішемічними невропатіями периферичних нервів. Международный Неврологический Журнал. 2012. № 3 (49).
9. Сулік Р.В. Невропатичний біль: діагностика і лікування. Международный неврологический журнал. 2013. № 4 (58).
10. Цимбалюк В.І., Цимбалюк Ю.В. Тунельні невропатії верхньої кінцівки. Монографія. Київ. 2008. 200 с.
11. Ashworth N.L. Carpal tunnel syndrome. BMJ Clin

Reference

1. Belova N.V., Yusupova D.G., Lagoda D.Yu., Vershinin A.V., Vuytsik N.B., Suponeva N.A., Arestov S.O., Gushcha A.O. (2015). Sovremennye predstavleniya o diagnostike i lechenii karpal'nogo tunnel'nogo sindroma [Modern ideas about the diagnosis and treatment of carpal tunnel syndrome. Russian Medical Journal]. Russian Medical Journal. 24. 1429-1432. [In Russian].
2. Bismak O.V. (2019). Peryferychni nevropatii verkhnoi kintsivky yak medyko-sotsialna problema [Peripheral neuropathy of the upper limb as a medical and social problem]. Scientific journal of the National Pedagogical University named after MP Drahomanov Series № 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports). 7 (115). 12-16. [In Ukrainian].
3. Bismak O.V. (2019). Rol fizychnoho terapevta u reabilitatsii khvorykh na karpalnyi tunelnyi syndrome [The role of physical therapist in rehabilitation of carpal tunnel syndrome patients]. Materials of the international scientific and practical conference "Traditions and innovations in the training of specialists in physical education and physical rehabilitation". 53-58. [In Ukrainian].
4. Kozlov A.E. (2007). Manual therapy for secondary compression of the mediastinal nerve in the carpal tunnel [Manual therapy for secondary compression of the mediastinal nerve in the carpal tunnel]. Manual therapy. 1 (25). [In Russian].
5. Kotov A.S., Eliseev Yu.V. (2014). Tunnel'nye sindromy [Tunnel syndromes]. Russian Medical Journal. 22. 1586 [In Russian].
6. Mikhaylyuk I.G., Spirin N.N., Sal'nikov E.V. (2016). Effektivnost' kinezioteypirovaniya u patsientov s nachal'noy stadiey sindroma karpal'nogo kanala [The effectiveness of kinesiotiping for patients with the initial stage of carpal tunnel syndrome]. Neuromuscular diseases. 3. 28-35. [In Russian].
7. Nysanbaeva G.A. (2014). Osobennosti kompleksnogo lecheniya bol'nykh s nevropatiyami verkhnikh konechnostey [Features of complex treatment of patients with neuropathies of the upper extremities]. Vestnik KazNMU. 1. 232-233. [In Russian].
8. Polishchuk M.Ye., Muravskyi A.V., Tatarchuk M.M., Sulii L.M. (2012). Likuvannia khvorykh

© Бісмак О., 2019

Evid, 2011. 1114. [In English].
12. Bonfiglioli R., Mattioli S., Violante F.S. Occupational mononeuropathies in industry. Handb Clin Neurol. 2015. Vol. 131. P. 411-426. [In English].
13. Duymaz T., Sindel D., Kesiktas N., et al. Efficacy of some combined conservative methods in the treatment of carpal tunnel syndrome: a randomized controlled clinical and electrophysiological trial. TURK J Rheumatol, 2012, 27: 38-46. doi: 10.5606/tjr.2012.005. [In English].
14. Fernández-de-las-Peñas C, Cleland J, Palacios-Ceña M, Fuensalida-Novo S, Pareja Ja, Alonso-Blanco C. The effectiveness of manual therapy versus surgery on self-reported function, cervical range of motion, and pinch grip force in carpal tunnel syndrome: a randomized clinical trial. J Orthop Sports Phys Ther. 2017 mar; 47(3):151-161. DOI: 10.2519/JOSPT.2017.7090. [In English].
15. Huisstede B. M., Hoogvliet P., Franke Th.P., Randsdorp M.S., Koes B.W. Carpal Tunnel Syndrome: Effectiveness of Physical Therapy and Electrophysical Modalities. An Updated Systematic Review of Randomized Controlled Trials. Physical Medicine and Rehabilitation. Volume 99, Issue 8, Pages 1623-1634.doi.org/10.1016/j.apmr.2017.08.482. [In English].
16. Horng Y.S., Hsieh S.F., Tu Y.K., et al. The comparative effectiveness of tendon and nerve gliding exercises in patients with carpal tunnel syndrome: a randomized trial. Am J Phys Med Rehabil, 2011, 90: 435-442. doi: 10.1097/PHM.0b013e318214eaaf. [In English].
17. Kim S-D. Efficacy of tendon and nerve gliding exercises for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomized controlled trials. Journal of Physical Therapy Science. 2015 Aug;27(8):2645-2648. doi: 10.1589/jpts.27.2645. [In English].
18. Lim Y.H., Chee D.Y., Girdler S., Lee H.C. Median nerve mobilization techniques in the treatment of carpal tunnel syndrome: a systematic review. Journal of Hand Therapy. 2017 Oct-Dec; 30(4):397-406. doi.org/10.1016/j.jht.2017.06.019. [In English].
19. Mattioli S., Violante F.S., Bonfiglioli R. Upper-extremity and neck disorders associated with keyboard and mouse use. Handb clin Neurol. 2015. Vol. 131. P. 427-433. [In English].
20. Mohamed F.I., Hassan A.A., Abdel-Magied R.A., Wageh R.N. Manual therapy intervention in the treatment of patients with carpal tunnel syndrome: median nerve mobilization versus medical treatment. Egypt rheumatol rehabil [serial online] 2016 [cited 2019 jul 11]; 43:27-34. Available from: http://www.err.eg.net/text.asp?2016/43/1/27/177424. [In English].

iz tunelnymy ta kompresiino-ishemichnymy nevropatiiamy peryferychnykh nerviv [Treatment of patients with tunneling and compression-ischemic neuropathies of peripheral nerves.]. International Neurological Journal. 3 (49). [In Ukrainian].
9. Culik R.V. (2013). Nevropatychnyi bil: diahnostyka i likuvannia [Neuropathic pain: diagnosis and treatment]. International Neurological Journal. 4 (58).
10. Tsymbaliuk V.I., Tsymbaliuk Yu.V. (2008). Tunelni nevropatii verkhnoi kintsivky [Tunnel neuropathy of the upper limb]. Monograph. Kyiv. 200.
11. Ashworth N.L. (2011). Carpal tunnel syndrome. BMJ Clin Evid, 1114. [In English].
12. Bonfiglioli R., Mattioli S., Violante F.S. (2015). Occupational mononeuropathies in industry // Handb Clin Neurol. 131. 411-426. [In English].
13. Duymaz T, Sindel D, Kesiktas N, et al. (2012). Efficacy of some combined conservative methods in the treatment of carpal tunnel syndrome: a randomized controlled clinical and electrophysiological trial. TURK J Rheumatol, 27. 38-46. doi: 10.5606/tjr.2012.005] [In English].
14. Fernández-de-las-Peñas C., Cleland J., Palacios-Ceña M., Fuensalida-Novo S., Pareja Ja., Alonso-Blanco C. (2017). The effectiveness of manual therapy versus surgery on self-reported function, cervical range of motion, and pinch grip force in carpal tunnel syndrome: a randomized clinical trial. J Orthop Sports Phys her. 47(3). 151-161. doi: 10.2519/JOSPT.2017.7090. [In English].
15. Huisstede B., Hoogvliet P., Franke Th., Randsdorp M., Koes B. (2017). Carpal Tunnel Syndrome: Effectiveness of Physical Therapy and Electrophysical Modalities. An Updated Systematic Review of Randomized Controlled Trials. Physical Medicine and Rehabilitation. 99, 1623-1634. doi.org/10.1016/j.apmr.2017.08.482. [In English].
16. Horng Y.S., Hsieh S.F., Tu Y.K., et al.(2010). The comparative effectiveness of tendon and nerve gliding exercises in patients with carpal tunnel syndrome: a randomized trial. Am J Phys Med Rehabil. 90. 435-442. doi: 10.1097/PHM.0b013e318214eaaf. [In English].
17. Kim S-D. (2015). Efficacy of tendon and nerve gliding exercises for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomized controlled trials. Journal of Physical Therapy Science. 27(8). 2645-2648. doi: 10.1589/jpts.27.2645. [In English].
18. Lim Y.H., Chee D.Y., Girdler S., Lee H.C. (2017). Median nerve mobilization techniques in the treatment of carpal tunnel syndrome: a systematic review. Journal of Hand Therapy. 30(4). 397-406. doi:10.1016/j.jht.2017.06.019. [In English].
19. Mattioli S., violante F.S., bonfiglioli R. (2015). Upper-extremity and neck disorders associated with

© Бісмак О., 2019

21. Page M.J., O'Connor D., Pitt V., Massy-Westropp N. Exercise and mobilisation interventions for carpal tunnel syndrome // June 2012. doi:10.1002/14651858.cd009899. [In English].
22. Sang-Dol Kim. Efficacy of tendon and nerve gliding exercises for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomized controlled trials. J Phys Ther Sci. 2015 Aug; 27(8): 2645-2648. [In English].
23. Teyhen D.S. Carpal Tunnel Syndrome: Physical Therapy or Surgery? Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 2017 Volume:47 Issue:3 Pages:162-162. doi:10.2519/jospt.2017.0503. [In English].

keyboard and mouse use // Handb clin Neurol. 131. 427-433. [In English].
20. Page M.J., O'Connor D., Pitt V., Massy-Westropp N. (2012). Exercise and mobilisation interventions for carpal tunnel syndrome. doi:10.1002/14651858.cd009899. [In English].
21. Mohamed F.I., Hassan A.A., Abdel-Magied R.A., Wageh R.N. (2016). Manual therapy intervention in the treatment of patients with carpal tunnel syndrome: median nerve mobilization versus medical treatment. Egypt rheumatol rehabil [serial online]. 43. 27-34. Available from: http://www.err.eg.net/text.asp?2016/43/1/27/177424. [In English].
22. Sang-Dol Kim (2015). Efficacy of tendon and nerve gliding exercises for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomized controlled trials. J Phys Ther Sci. Aug; 27(8). 2645-2648. [In English].
23. Teyhen D.S. (2017). Carpal Tunnel Syndrome: Physical Therapy or Surgery? Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 47. 162-162. doi:10.2519/jospt.2017.0503. [In English].

Бісмак Олена
Національний університет фізичного виховання і спорту України
м. Київ, Проспект Лісовий, б. 24, кв. 14, 02166, Україна
e-mail: ebismak@gmail.com, тел. +38(066)5744953

© Бісмак О., 2019