

РЕАБІЛІТАЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ЗА ДИСТАЛЬНОЇ СЕНСОМОТОРНОЇ ПОЛІНЕЙРОПАТІЇ ДІАБЕТИЧНОГО ГЕНЕЗУ

REHABILITATION MANAGEMENT IN DISTAL SENSIMOTOR POLYNEUROPATHY OF DIABETIC GENESIS

Лянна О. В., МалярOVA Ю. М., Кривошапка Д. В.
*Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка,
м. Суми, Україна*

Lianna O. V., Maliarova Yu. M., Kryvoshapka D. V.
*Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko,
Sumy, Ukraine*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.16.6>

Анотації

Реабілітаційна допомога пацієнтам із діабетичною полінейропатією є непростим мультидисциплінарним завданням, і вирішення його має бути комплексним на основі застосування патогенетично обґрунтованих медикаментозних та немедикаментозних методів. Незалежно від наявності ускладнень, їх ступеня вираженості, основні стратегії реабілітаційного втручання таких пацієнтів передбачають наступне: контроль глікемії, дієтотерапію, медикаментозну патогенетичну терапію, фізіотерапевтичні методи лікування, фізичну терапію (кінезотерапію) та рефлексотерапію. **Мета дослідження** – розробити, науково обґрунтувати та впровадити алгоритм програми фізичної терапії пацієнтів із дистальною сенсомоторною полінейропатією діабетичного генезу. **Методи дослідження.** Для досягнення мети та завдань означеного дослідження використовувалися наступні методи дослідження: на рівні структура / функції за МКФ: клінічне обстеження, яке включало оцінку скарг, анамнезу; шкала симптомів нейропатії (Neurological Symptom Scores, NSS); шкала неврологічного дисфункціонального рахунку (Neuropathy Disability Score, NDS); шкала виразності симптомів діабетичної дистальної нейропатії NTSS-9 (Neuropathy Total Symptom Score-9); візуально-аналогова шкала болю; опитувальник болю Мак-Гілла; мануально-м'язове тестування; на рівні активності і участь: опитувальник SF-36 (Short Form – 36); тест «Встань та йди» (Timed Up and Go test/TUG). Для всіх пацієнтів під час обстеження застосовували клінічні та спеціальні методи дослідження, що відповідають стандартам досліджень при даній патології та базуються на МКФ. Дослідження проводилось на базі Комунального некомерційного підприємства «Клінічна лікарня Святого Пантелеймона» Сумської міської ради в умовах відділення фізичної та реабілітаційної медицини. У дослідженні брали участь 10 пацієнтів (7 жінок та 3 чоловіки) із цукровим діабетом 2-го типу середньої важкості в стані компенсації або субкомпенсації, ускладненого дистальною сенсомоторною діабетичною полінейропатією. **Результати дослідження.** На підставі аналізу теоретичних даних та матеріалів власного дослідження розроблено алгоритм програми фізичної терапії пацієнтів із дистальною сенсомоторною полінейропатією діабетичного генезу залежно від ступеня вираженості больового синдрому та тяжкості клінічних проявів діабетичної полінейропатії за шкалою неврологічних симптомів NSS. У **висновках** визначено фактори ризику розвитку больового синдрому та виявлено, що ступінь порушення функції балансу та пересування в пацієнтів із цукровим діабетом обернено залежить від вираженості неврологічних симптомів та інтенсивності больового синдрому.

Ключові слова: діабетична полінейропатія, больовий синдром, фізична терапія, реабілітаційна допомога, обстеження, ефективність втручання.

Rehabilitation assistance to patients with diabetic polyneuropathy is a difficult multidisciplinary task, and its solution should be complex based on the application of pathogenetically justified medicinal and non-medicinal methods. Regardless of the presence of complications and their degree of severity, the

main strategies for the rehabilitation of such patients include: glycemic control, diet therapy, medicinal pathogenetic therapy, physiotherapeutic methods of treatment, physical therapy (kinesiotherapy) and reflexology. **The purpose of the study** is to develop, scientifically justify and implement the algorithm of the physical therapy program for patients with distal sensorimotor polyneuropathy of diabetic origin.

Research methods. The following research methods were used to achieve the goals and objectives of the specified research: at the level of structure / function according to the ICF: clinical examination, which included an assessment of complaints, anamnesis; neuropathy symptom scale (Neurological Symptom Scores, NSS); Neuropathy Disability Score (NDS); NTSS-9 (Neuropathy Total Symptom Score-9) scale of symptoms of diabetic distal neuropathy; visual analog pain scale; McGill Pain Questionnaire; manual muscle testing; at the level of activity and participation: questionnaire SF-36 (Short Form – 36); the “Timed Up and Go test/TUG” test. All patients included in the study underwent clinical and special research methods that meet the standards of research in this pathology and are based on the ICF. The study was conducted on the basis of the Municipal non-profit enterprise “Clinical Hospital of Saint Panteleimon” of the Sumy City Council in the conditions of the department of physical and rehabilitation medicine. The study included 10 patients (7 women and 3 men) with type 2 diabetes mellitus of moderate severity in a state of compensation or subcompensation, complicated by distal sensorimotor diabetic polyneuropathy.

Research results. Based on the analysis of theoretical data and materials of own research, an algorithm of the physical therapy program for patients with distal sensorimotor polyneuropathy of diabetic genesis was developed, depending on the severity of the pain syndrome and the severity of the clinical manifestations of diabetic polyneuropathy according to the scale of neurological symptoms of the NSS. **The findings** identified risk factors for the development of pain syndrome and revealed that the degree of impaired balance and movement in patients with diabetes inversely depends on the severity of neurological symptoms and the intensity of pain syndrome.

Key words: diabetic polyneuropathy, pain syndrome, physical therapy, rehabilitation assistance, examination, effectiveness of intervention.

Вступ. Найбільш поширеною клінічною формою діабетичних нейропатій є дистальна симетрична полінейропатія, яка вважається найбільш поширеною формою нейропатії у світі [1].

Поширеність дистальної діабетичної полінейропатії варіює від 6% до 51% залежно від популяції, і в цілому близько 50% дорослих із цукровим діабетом 2 типу мають як мінімум початкову стадію периферичної полінейропатії [2].

Діабетична дистальна полінейропатія може викликати хронічний біль, зниження різних видів чутливості, і приблизно у 25% людей із цукровим діабетом протягом життя розвивається виразка стопи, яка може призвести до інфекції та ампутації кінцівки [3].

Діабетична полінейропатія та асоційований із нею больовий синдром має багатогранний патогенез, тому лікування діабетичної полінейропатії вимагає комплексного підходу з використанням як медикаментозної, так і немедикаментозної терапії [4; 5].

Найбільш складним у плані отримання клінічного ефекту є лікування діабетичної полінейропатії на стадії виражених клініч-

них проявів, насамперед больової форми та в літніх пацієнтів [6].

У пацієнтів із дистальною діабетичною полінейропатією актуальним є вивчення впливу інтервенцій фізичної терапії не тільки на вираженість симптомів нейропатії та больового синдрому, але й на функцію балансу та пересування, яка, ймовірно, порушена в цієї категорії пацієнтів [7].

У Міжнародній класифікації хвороб 11 скликання діабетична полінейропатія віднесена до розділу IV, шифр E11.4: полінейропатія при хворобах, класифікованих в інших рубриках [8].

Мета дослідження – розробити, науково обґрунтувати та впровадити алгоритм програми фізичної терапії пацієнтів із дистальною сенсомоторною полінейропатією діабетичного генезу.

Матеріали та методи дослідження. Під час науково-дослідної роботи був використаний ряд методів дослідження. Для всіх пацієнтів під час обстеження застосовували клінічні та спеціальні методи дослідження, що відповідають стандартам досліджень при даній патології та базуються на Міжнародній

класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я (МКФ).

Відповідно до МКФ оцінювалися наступні рівні медико-біологічних та психосоціальних наслідків патології: порушення структури / функції, порушення активності та участі:

– на рівні структура / функції за МКФ:

1) клінічне обстеження, яке включало оцінку скарг, анамнезу;

2) шкала симптомів нейропатії (Neurological Symptom Scores, NSS);

3) шкала неврологічного дисфункціонального рахунку (Neuropathy Disability Score, NDS);

4) шкала виразності симптомів діабетичної дистальної нейропатії NTSS-9 (Neuropathy Total Symptom Score-9);

5) візуально-аналогова шкала болю;

6) опитувальник болю Мак-Гілла;

7) мануально-м'язове тестування;

– на рівні активність і участь:

8) опитувальник SF-36 (Short Form – 36);

9) тест «Встань та йди» (Timed Up and Go test/TUG).

Результати дослідження. Дослідження проведено на базі Комунального некомерційного підприємства «Клінічна лікарня Святого Пантелеймона» Сумської міської ради в умовах відділення фізичної та реабілітаційної медицини.

У дослідженні брали участь 10 пацієнтів (7 жінок та 3 чоловіки) із цукровим діабетом 2-го типу середньої важкості в стані компенсації або субкомпенсації, ускладненого дистальною сенсомоторною діабетичною полінейропатією, які знаходились на стаціонарному, а потім на поліклінічному лікуванні в КНП «Клінічна лікарня Святого Пантелеймона» СМР у віці від 46 до 64 років (середній вік 57,0 років), із тривалістю захворювання від 5 до 19 років (середня тривалість цукрового діабету 13,0 років) та вираженістю клінічних проявів діабетичної полінейропатії за шкалою симптомів нейропатії NSS від 5 до 8 балів.

Пацієнти були розподілені на дві групи: основну групу (ОГ) – 6 пацієнтів, які на фоні базисного медикаментозного лікування проходили курс фізичної терапії за

розробленим алгоритмом реабілітаційного втручання, і групу порівняння (ГП) – 4 пацієнти, які отримували медикаментозну терапію та електропроцедури за призначеннями ендокринолога.

Критерії включення в дослідження пацієнтів наступні: 1) чоловіки та жінки віком 30–70 років; 2) встановлений раніше діагноз цукрового діабету; 3) рівень HbA1c <8,5%; 4) діагностована виражена або важка діабетична полінейропатія, дистальний тип, сенсомоторна форма (код діагнозу за МКХ-11 E11.4); 5) тяжкість клінічних проявів діабетичної полінейропатії ≥ 5 балів за шкалою неврологічних симптомів NSS.

Алгоритм програми фізичної терапії будувався згідно зі скаргами в анамнезі пацієнтів. Загалом характерними скаргами, що пред'являли пацієнти з дистальною сенсомоторною полінейропатією діабетичного генезу, були скарги на тупі, ниючі болі в стопах, гомілках, що посилювалися в спокої. Ці болі змушували пацієнтів постійно змінювати положення тіла, рухатись. Під час руху біль зменшувався. Також пацієнтів турбували парестезії в нижніх кінцівках, що виявлялися у вигляді неприємних відчуттів: почуття оніміння, повзання мурашок, холоду або жару, печіння та ін. При переважанні периферичних моторних порушень у більшості пацієнтів виникали скарги на швидку стомлюваність нижніх кінцівок, слабкість м'язів і тяжкість при тильному або підшовному згинанні стопи.

Таким чином, було визначено, що больовий синдром у пацієнтів із дистальною сенсомоторною полінейропатією діабетичного генезу – мультифакторна проблема, і програма фізичної терапії розроблялася з урахуванням усіх цих факторів.

Із позицій МКФ програма була націлена на відновлення функції нижніх кінцівок, уражених нейропатією, поряд із відновленням життєдіяльності, що в кінцевому підсумку призведе до поліпшення соціальної сфери пацієнта. Відповідно до МКФ оцінювалися наступні рівні медико-біологічних та психосоціальних наслідків патології: порушення структури / функції, порушення активності та участі [9].

Реабілітаційне втручання проводилося відповідно до алгоритму клінічної діяльності фахівців із фізичної терапії у відділенні фізичної та реабілітаційної медицини [10], який включає наступні пункти (рис. 1).



Рис. 1. Алгоритм клінічної діяльності фахівців із фізичної терапії у відділенні фізичної та реабілітаційної медицини

Обстеження пацієнтів передбачало оцінку наслідків патології згідно з МКФ. Категоріальний профіль пацієнтів за МКФ показує основні проблеми / порушення у хворих на момент обстеження (табл. 1).

Відповідно до виявлених проблем пацієнта на етапі прогнозування (ступеня тяжкості рухових порушень та обмежень життє-

діяльності) здійснювалася постановка цілей фізичної терапії у форматі SMART. На стаціонарному етапі лікування короткотерміновими цілями вважаються цілі, досяжні через тиждень, а довготерміновими – до моменту виписки з відділення.

Таким чином, встановлені цілі фізичної терапії повинні бути:

1) специфічними – при постановці реабілітаційних цілей необхідно враховувати бажання пацієнта та його близького оточення;

2) реалістичними – необхідно ставити реальні та досяжні цілі, що враховують стан і можливості пацієнта;

3) вимірювальні – формулювання цілей повинно бути таким, щоб можна було визначити, досяжні вони чи ні;

4) обмежені в часі – визначається відрізок часу, протягом якого мета може бути досягнута.

Довготермінові цілі програми наступні: поліпшення в пацієнтів із діабетичною полінейропатією (дистальний тип, сенсомоторна форма) показників функціональних тестів, а саме функції статичної та динамічної рівноваги, зменшення вираженості симптомів нейропатії, у тому числі інтенсивності больового синдрому, покращення показників якості ходи за результатами тесту «Встань та йди» і показників якості життя пацієнтів за анкетною SF-36.

Таблиця 1

Категоріальний профіль пацієнтів із дистальною діабетичною полінейропатією за МКФ

Код МКФ	Проблеми / порушення	Методи оцінки
b28015.3	Больовий синдром із локалізацією в нижніх кінцівках	ВАШ болю, опитувальник болю Мак-Гілла
b270	Відчуття печіння / жару, оніміння, поколювання в нижніх кінцівках	Шкала NSS
b750	Зниження ахілового та колінного рефлексів	Шкала NDS
b7303	Зниження сили м'язів колінного та гомілковостопного суглобів	MMT
b2701	Знижена вібраційна чутливість на 1-му пальці стопи та кісточках	Шкала NDS
b2700 b2702	Зниження тактильної й температурної чутливості на стопах	Шкала NTSS-9, шкала NSS
b770	Високий ризик падінь під час ходьби	Тест «Встань та йди»/TUG
d450	Порушення нормального стереотипу ходьби	
d510 d520 d530	Обмеження, пов'язані з побутовою діяльністю та самообслуговуванням	Опитувальник SF-36 (Short Form – 36)

Приклад пацієнта № 1.

Пацієнт – жінка, 46 років, із діагнозом: цукровий діабет 2 типу. Діабетична полінейропатія, сенсомоторна форма, дистальний тип. Індивідуальний цільовий рівень глікованого гемоглобіну менше ніж 6,5%. Екзогенно-конституційне ожиріння I ст. Остеоартроз дрібних суглобів. Артроз правого та лівого гомілковостопних суглобів. Хронічний гастрит, ремісія.

Участь: незаміжня, вищої освіти не має, проживає з сестрою, раніше працювала касиром у супермаркеті, на момент стаціонарного лікування не працює, має шкідливі звички.

Діяльність: пересувається на двох літвових милицях, самостійно самообслуговується (гігієнічні процедури, прийом їжі, одягання), але має з цим значні проблеми. Більшу частину часу проводить у ліжку. Малоактивна.

Структура та функції: спостерігається значний больовий нейропатичний синдром, зниження температурної та тактильної чутливості в нижніх кінцівках, значне зниження сили м'язів гомілки та стопи, наявні судоми та гіперестезія нижніх кінцівок, високий ризик падінь при пересуванні.

Особистісні фактори: вищої освіти не має, не дуже комунікабельна, спілкується неохоче, але має мотивацію до лікування.

Фактори зовнішнього середовища: проживає з сестрою-пенсіонеркою в однокімнатній квартирі на 8 поверсі, у будинку є ліфт. До найближчого магазину 200 м. У побуті допомагає сестра.

Запити пацієнта: зменшення нейропатичного больового синдрому в стопах, відновлення стереотипу ходьби.

Категоріальний профіль пацієнта за МКФ:
– функції: b28015.3, b270, b7303, b2701, b2702, b770;

– активність та участь: d510, d520, d530, d450.

Показники обстеження пацієнта № 1 представлено в таблиці 2.

Короткотермінові цілі фізичної терапії для пацієнта № 1: відзначає покращення загального самопочуття, появу відчуття легкості при ходьбі. Об'єктивно зменшилася вираженість больового синдрому в нижніх кінцівках зв ВАШ із 7 до 4 балів, що виявилось в зниженні показника шкали NSS – із 7 до 4 балів, відбулося розширення рухових можливостей за даними тесту «Встань та йди» (покращення з 33 секунд до 20 секунд), поліпшення сенсомоторних порушень та зниження ймовірності розвитку нейропатичної форми синдрому діабетичної стопи за шкалою NDS із 15 до 7 балів, поліпшення сили м'язів за ММТ із 2 до 4 балів, достовірне поліпшення показників якості життя з 46 до 68 балів.

Реабілітаційна допомога / втручання такі: додатково до прийому пероральних цукрознижувальних препаратів та медикаментозної терапії супутніх захворювань пацієнту проводився реабілітаційний комплекс із використанням занять кінезотерапії в залі з інструктором (15 процедур), тренування на комплексі CON-TREX (15 процедур), магнітотерапія нижніх кінцівок (10 процедур).

Оцінюючи ефективність розробленої програми фізичної терапії хворих із дистальною сенсомоторною полінейропатією діабетичного генезу, можемо зробити висновки про її позитивний вплив на результати обстеження пацієнтів ОГ, що підтверджено досягненням спланованих довготермінових

Таблиця 2

Показники обстеження пацієнта № 1

Метод	Оцінка	Очікувані результати
Шкала NSS	7 балів	4 бали
Шкала NDS	15 балів	7 балів
Шкала NTSS-9	19, 13 балів	11 балів
ВАШ болю	7 балів	4 бали
Тест «Встань та йди»/TUG	33 с	20 с
Опитувальник SF-36	46 балів	68 балів
ММТ	2 бали	4 бали

і короткотермінових цілей реабілітації та позитивною динамікою показників підібраних клінічних та спеціальних методів обстеження, що відповідають стандартам та базуються на МКФ, а саме: у 4 пацієнтів ОГ та 1 пацієнта ГП відбулося достовірне поліпшення симптомів діабетичної полінейропатії за шкалою NSS; у 3 пацієнтів ОГ та 1 пацієнта ГП відбулося достовірне поліпшення сенсомоторних порушень та зниження ймовірності розвитку нейропатичної форми синдрому діабетичної стопи за шкалою NDS; у 4 пацієнтів ОГ та 2 пацієнтів ГП відбулося достовірне зниження вираженості симптомів діабетичної дистальної полінейропатії за шкалою NTSS-9; середній рівень болю за ВАШ у пацієнтів ОГ знизився на $3,5 \pm 0,7$ бала, у ГП – на $1,5 \pm 0,2$ бала; середній рівень м'язової сили за ММТ у пацієнтів ОГ поліпшився на $1,3 \pm 0,2$ бала, у ГП – на $0,9 \pm 0,2$ бала; середній показник якості життя в пацієнтів ОГ поліпшився на $35,7 \pm 0,6$ бала, у ГП – на $18,5 \pm 0,2$ бала; у 2 пацієнтів ОГ та 2 пацієнтів ГП відбулося достовірне поліпшення швидкості пересування та балансу за тестом «Встань та йди».

Дискусія. За визначенням ВООЗ, діабетична полінейропатія – хвороба, що характеризується прогресуючою загибеллю нервових волокон і призводить до втрати чутливості та розвитку виразок стопи у хворих на цукровий діабет. Найчастіше патологічний процес починається з ураження тонших нервових волокон і проявляється зниженням температурної та больової чутливості. При цьому пацієнти пред'являють скарги на почуття мерзлякуватості, печіння, парестезії, оніміння в стопах. Реабілітаційна допомога хворим із діабетичною полінейропатією є непростим мультидисциплінарним завданням, і вирішення його має бути комплексним на основі застосування патогенетично обґрунтованих медикаментозних та немедикаментозних методів. Незалежно від наявності ускладнень, їх ступеня вираженості, основні стратегії реабілітаційного втручання таких пацієнтів передбачають: контроль глі-

кемії, дієтотерапію, медикаментозну патогенетичну терапію, фізіотерапевтичні методи лікування, фізичну терапію (кінезотерапію) та рефлексотерапію.

Висновки. Отже, із позицій МКФ програма була націлена на відновлення функції нижніх кінцівок, уражених нейропатією, поряд із відновленням життєдіяльності, що в кінцевому підсумку призведе до поліпшення соціальної сфери пацієнта. Відповідно до МКФ оцінювалися наступні рівні медико-біологічних та психосоціальних наслідків патології: порушення структури / функції, порушення активності та участі.

Реабілітаційне втручання проводилося відповідно до алгоритму клінічної діяльності фахівців із фізичної терапії у відділенні фізичної та реабілітаційної медицини, який включає наступні пункти: обстеження пацієнтів, прогнозування результатів, планування реабілітаційної допомоги / втручання, реабілітаційна допомога / втручання, оцінювання допомоги / втручання. Запропонований алгоритм реабілітаційної допомоги / втручання пацієнтів із сенсомоторною формою діабетичної полінейропатії нижніх кінцівок проводили на фоні базової цукрознижувальної терапії цукрового діабету. Спосіб містить наступні процедури фізичної терапії, що послідовно виконуються протягом дня: заняття з кінезотерапії в залі з інструктором (15 процедур); апаратний пневмомасаж переривчастої компресії нижніх кінцівок (15 процедур); тренування на комплексі механотерапії CON-TREX (15 процедур); магнітотерапія нижніх кінцівок (10 процедур).

Оцінюючи ефективність розробленої програми фізичної терапії пацієнтів із дистальною сенсомоторною полінейропатією діабетичного генезу, можемо зробити висновок про її позитивний вплив на результати обстеження пацієнтів ОГ, що підтверджено досягненням спланованих довготермінових та короткотермінових цілей реабілітації та позитивною динамікою показників підібраних клінічних та спеціальних методів обстеження, що відповідають стандартам та базуються на МКФ.

Література

1. Козьолкін О.А., Медведкова С.О., Ревенько А.В. Реабілітація хворих з вибраними неврологічними синдромами : навч. посіб. для самостійної роботи лікарів-інтернів за спеціальністю «Неврологія», «Загальна практика – сімейна медицина», лікарів-неврологів, сімейних лікарів. Запоріжжя : ЗДМУ, 2021. 87 с.
2. Дубинецька В.М., Чуприна Г.М. Діабетична полінейропатія: погляд на проблему крізь призму коморбідності. *Східноєвропейський неврологічний журнал*. 2019. Вип. 1(25). С. 37–46.
3. Ahmad I., Verma S., Noohu M.M., Shareef M.Y., Hussain M.E. Sensorimotor and gait training improves proprioception, nerve function, and muscular activation in patients with diabetic peripheral neuropathy: a randomized control trial. *J. Musculoskelet. Neuronal Interact.* 2020. Vol. 20(2). P. 234–248.
4. Шупер С.В., Шупер В.О., Рикова Ю.О., Темерівська Т.Г., Гусак В.В. Оцінка ефективності та доцільності застосування засобів фізичної терапії у хворих із діабетичною периферійною полінейропатією. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2020. Вип. 5(27). С. 265–270.
5. Шупер С.В., Шупер В.О., Будник Л.М., Докаль І.Я., Гусак В.В., Рикова Ю.О. Оцінка ефективності фізичної реабілітації хворих із діабетичною периферичною полінейропатією. *Вісник Прикарпатського університету. Серія «Фізична культура»*. 2019. № 31. С. 165–173.
6. Свиридова Н.К., Чуприна Г.М., Дубинецька В.М., Тижук З.Л. Фізичне та психічне функціонування осіб з діабетичною полінейропатією на фоні мультиморбідності. *East European Journal of Parkinson's Disease and Movement Disorders*. 2020. Vol. 6(3–4). P. 8–17.
7. Adelmanesh F. Reliability, validity, and sensitivity measures of expanded and revised version of the short-form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ-2) in patients with neuropathic and non-neuropathic pain. *Pain Med.* 2012. Vol. 13(12). P. 1631–1636.
8. Міжнародна діабетична федерація (IDF). URL: <http://www.idf.org/2013>.
9. Gandhi M., Fargo E., Prasad-Reddy L., Mahoney K.M., Isaacs D. Diabetes: how to manage diabetic peripheral neuropathy. *Drugs Context*. 2022. № 11. P. 20–21.
10. Petersen E., Stauss T.G., Scowcroft J.A. Effect of high-frequency (10-khz) spinal cord

References

1. Kozolkin, O.A., Miedvedkova, S.O., Revenko, A.V. (2021). Reabilitatsiia khvorykh z vybranymy nevrolohichnymy syndromamy: navch. posib. Dlia samostiinoi roboty likariv interniv za spetsialnistiu "Nevrolohiiia", "Zahalnapraktyka–simeinamedytsyna", likariv-nevrolohiv, simeinykh likariv – [Rehabilitation of patients with selected neurological syndromes: training. Manual for independent work of interns specializing in "Neurology", "General practice – family medicine", neurologists, family doctors]. Zaporizhzhia : ZDMU, 87 s. [in Ukrainian]
2. Dubynetska, V.M., Chupryna, H.M. (2019). Diabetychna polineiropatiia: pohliad na problemu kriz pryizmu komorbidnosti – [Diabetic polyneuropathy: looking at the problem through the lens of comorbidity]. *Skhidno-yevropeyskyi nevrolohichnyi zhurnal*. No. 1(25). Pp. 37–46. [in Ukrainian]
3. Ahmad, I., Verma, S., Noohu, M.M., Shareef, M.Y., Hussain, M.E. (2020). Sensorimotor and gait training improves proprioception, nerve function, and muscular activation in patients with diabetic peripheral neuropathy: a randomized control trial. *J. Musculoskelet. Neuronal Interact.* No. 20(2). Pp. 234–248.
4. Shuper, S.V., Shuper, V.O., Rykova, Yu.O., Temerivska, T.H., Husak, V.V. (2020). Otsinka efektyvnosti ta dotsilnosti zastosuvannia zasobiv fizychnoi terapii u khvorykh iz diabetychnoiu peryferiinoiu polineiropatiieiu – [Evaluation of the effectiveness and expediency of the use of physical therapy in patients with diabetic peripheral polyneuropathy]. *Ukrainskyi zhurnal medytsyny, biolohii ta sportu*. No. 5(27). Pp. 265–270. [in Ukrainian]
5. Shuper, S.V., Shuper, V.O., Budnyk, L.M., Dokal, I.Ia., Husak, V.V., Rykova, Yu.O. (2019). Otsinka efektyvnosti fizychnoi reabilitatsii khvorykh iz diabetychnoiu peryferychnoiu polineiropatiieiu – [Evaluation of the effectiveness of physical rehabilitation of patients with diabetic peripheral polyneuropathy]. *Visnyk Prykarpatskoho universytetu. Seriiia "Fizychna kultura"*. No. 31. Pp. 165–173. [in Ukrainian]
6. Svyrydova, N.K., Chupryna, H.M., Dubynetska, V.M., Tyzhuk, Z.L. (2020). Fizychneta psykhične funktsionuvannia osib z diabetychnoiu polineiropatiieiu na foni multymorbidnosti – [Physical and mental functioning of persons with diabetic polyneuropathy against the background of multimorbidity]. *East European Journal of Parkinsons Disease and Movement Disorders*. No. 6(3–4). Pp. 8–17. [in Ukrainian]

stimulation in patients with painful diabetic neuropathy. *JAMA Neurol.* 2021. Vol. 78(6). P. 687–698.

Отримано: 28.08.2023

Прийнято: 21.09.2023

Опубліковано: 27.10.2023

7. Adelmanesh, F. (2012). Reliability, validity, and sensitivity measures of expanded and revised version of the short-form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ-2) in patients with neuropathic and non-neuropathic pain. *Pain. Med.* No. 13(12). Pp. 1631–1636.

8. Mizhnarodna Diabetychna Federatsiia (IDF). URL: <http://www.idf.org/2013> [in Ukrainian]

9. Gandhi, M., Fargo, E., Prasad-Reddy, L., Mahoney, K.M., Isaacs, D. (2022). Diabetes: how to manage diabetic peripheral neuropathy. *Drugs Context.* No. 11. Pp. 20–21.

10. Petersen, E., Stauss, T.G., Scowcroft, J.A. (2021). Effect of high-frequency (10-khz) spinal cord stimulation in patients with painful diabetic neuropathy. *JAMA Neurol.* No. 78(6). Pp. 687–698.

Received on: 28.08.2023

Accepted on: 21.09.2023

Published on: 27.10.2023