

**ВІДНОВЛЕННЯ НАВИЧОК ПЕРЕМІЩЕННЯ У ПАЦІЄНТІВ
ЗІ СПИННОМОЗКОВОЮ ТРАВМОЮ ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ**

Дмитро Кіртока¹, Тетяна Барішок²

¹ *Комунальна установа «Запорізька обласна клінічна лікарня» Запорізької обласної ради*

² *Комунальний заклад вищої освіти «Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія» Запорізької обласної ради*

Анотації:

Актуальність теми дослідження. Більшість із постраждалих зі спинномозковою травмою є соціально активною і працездатною частиною населення. Стійкі розлади рухової функції, які є наслідками пошкодження хребта і ураження спинного мозку спостерігаються у 70–85% випадків даної травми, обмежують самостійне пересування та самообслуговування пацієнтів, що може призвести до глибокої інвалідності. Реабілітація осіб цієї нозології є складною медичною та соціально-економічною проблемою. **Мета дослідження** – експериментально перевірити запропонований комплекс засобів фізичної терапії для відновлення навичок переміщення осіб, що мають спинномозкову травму, на ранньому етапі реабілітації. **Методи** – шкала класифікації рівня і ступеня тяжкості травми спинного мозку ASIA; шкала оцінки рівня незалежності SCIM. Реабілітаційні втручання включали виконання рухових завдань, націлених на покращення мобільності в межах ліжка та візка, а також виконання функціональних вправ направлених на збільшення рівня сили та витривалості м'язів верхньої кінцівки.

Результати роботи та ключові висновки. Аналіз отриманих даних доводить ефективність застосування втручань фізичної терапії протягом двох тижнів для відновлення навичок горизонтального переміщення та мобільності у пацієнтів з СМТ у підгострому періоді. Відповідно до даних оцінки за рівнем незалежності пацієнтів за SCIM виявлено статистичну достовірність між порівнюваними показниками початкового та кінцевого опитування (18,93±2,04 балів та 37,6±3,11 балів). Покращення результатів було констатовано як в розділі «самообслуговування» так і в розділах «мобільність» та «менеджменту дихання, сечового міхура та кишківника».

Ключові слова:

незалежність, мобільність, самообслуговування, реабілітація, втручання, функція.

Restoring Movement Skills of Patients with Spinal Injury by Physical Therapy

Relevance of the research topic.

Most of the victims with spinal cord injury are socially active and able to work in the society. Persistent disorders of locomotor function that result from spinal cord injury and damage to the spinal cord are observed in 70-85% of cases of this injury, limiting the patient's self-movement and self-care, which can lead to profound disability. Rehabilitation of persons with this nosology is a complex medical and socio-economic problem. **Purpose research.** The purpose is to experimentally test the proposed range of physical therapy facilities to restore the movement skills of persons with spinal cord injuries at an early stage of rehabilitation. **Methods** – ASIA Spinal Cord Injury Rating Scale; SCIM independence rating scale. Rehabilitation interventions included performing motor tasks aimed at improving mobility within the bed and wheelchair, as well as performing functional exercises aimed at increasing the strength and endurance of the upper limb muscles.

Performance and key findings. The analysis of the data obtained demonstrates the effectiveness of the use of physical therapy interventions for two weeks to restore horizontal movement and mobility skills in patients with spinal cord injury in the subacute period. According to the SCIM Patient Independence Assessment, statistical significance was found between the comparison the initial and final survey (18.93 ± 2.04 and 37.6 ± 3.11). Improvement of results was noted both in the section «self-care» and in the sections «mobility» and «management of breathing, bladder and bowel».

independence, mobility, self-care, rehabilitation, intervention, function.

Восстановление навыков перемещения у пациентов со спинномозговой травмой средствами физической терапии

Актуальность темы исследования. Большинство пострадавших от спинномозговой травмы является социально активной и работоспособной частью населения. Стойкие расстройства двигательной функции, которые являются последствиями повреждения позвоночника и поражения спинного мозга наблюдаются у 70-85% случаев данной травмы, ограничивают самостоятельное передвижение и самообслуживание пациентов, что может приводить к глубокой инвалидности. Реабилитация лиц этой нозологии является сложной медицинской и социально-экономической проблемой. **Цель исследования** – экспериментально проверить предложенный комплекс средств физической терапии для восстановления навыков перемещения лиц, имеющих спинномозговую травму, на раннем этапе реабилитации. **Методы** – шкала классификации уровня и степени тяжести травмы спинного мозга ASIA; шкала оценки уровня независимости SCIM. Реабилитационные вмешательства включали выполнение двигательных задач, нацеленных на улучшение мобильности в пределах кровати и коляски, а также выполнение функциональных упражнений направленных на увеличение уровня силы и выносливости мышц верхней конечности.

Результаты работы и ключевые выводы. Анализ полученных данных показывает эффективность применения вмешательств физической терапии в течение двух недель для восстановления навыков горизонтального перемещения и мобильности у пациентов с СМТ в подостром периоде. Согласно данным оценки по уровню независимости пациентов с SCIM обнаружена статистическая достоверность между сопоставимыми показателями начального и конечного опроса (18,93 ± 2,04 баллов и 37,6 ± 3,11 баллов). Улучшение результатов было констатировано как в разделе «самообслуживания», так и в разделах «мобильность» и «менеджмент дыхания, мочевого пузыря и кишечника».

независимость, мобильность, самообслуживание, реабилитация, вмешательства, функция.

Постановка проблеми. Пошкодження хребта і спинного мозку є одним із найтяжчих травматичних ушкоджень людського організму. Реабілітація таких хворих є актуальним завданням, оскільки кількість людей, що отримують таку травму не зменшується, а більшість з постраждалих є соціально активною і працездатною частиною населення. Частота спинномозкової травми (СМТ) варіює від 29,4 до 50 випадків на 1 мільйон населення, при чому більша частина травмованих мають вік до 40 р. Середній вік осіб госпіталізованих з наслідками СМТ різної локалізації – 24,5 р. У порівнянні з жінками чоловіки травмуються у 2,5–4 рази частіше. В цілому, реабілітація осіб цієї нозології є складною медичною та соціально-економічною проблемою. Стійкі розлади рухової функції, які є наслідками пошкодження хребта і ураження спинного мозку спостерігаються у 70–85% випадків даної травми, обмежують

самостійне пересування та самообслуговування пацієнтів, що може призводити до глибокої інвалідності.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Багато різних типів фізичних втручань зазвичай надаються особам зі спинномозковою травмою (СМТ) в рамках їх програм реабілітації та постійного догляду [1–5]. Вони включають в себе такі втручання, як підвищення сили, ходьба, ортезування, розтягування та мануальна терапія. Ці заходи, як правило, надаються фізичними терапевтами, ерготерапевтами, та іншими працівниками сфери охорони здоров'я. Фізичні втручання часто спрямовані на специфічні порушення, такі як низький рівень сили, серцево-судинні порушення, втрата навичок та контрактури в суглобах, або порушення, пов'язані з розтягуванням м'язів, втратою кісткової маси, болем або спастичністю. Кожне з цих порушень накладає обмеження на діяльність, які прямо чи опосередковано перешкоджають пацієнтам здійснювати таку фізичну активність, як ходьба, використання верхніх кінцівок, рух в інвалідному візку та самообслуговування. Фізичні втручання, спрямовані на структурні ураження, також незмінно стосуються обмежень в фізичній діяльності та активності. Знижуючи такі обмеження, фізичні втручання спрямовуються на кінцеву мету реабілітації, а саме – на збільшення участі та на покращення якості життя.

Для людей з СМТ існує велика кількість втручань у фізичній активності [2; 6; 7]. Найкращий показник оцінки ефективності лікування – це високоякісні рандомізовані контрольовані дослідження [8; 9].

Останні та вичерпні клінічні рекомендації синтезували дані, що підтверджують ефективність фізичних втручань для осіб з СМТ [10; 11]. Однак ці рекомендації не завжди визначають та не інтерпретують розмір та міжгрупові відмінності. Крім того, вони не включають деякі загальноприйняті фізичні втручання, які були оцінені в рандомізованих контрольованих дослідженнях.

У цілому, доведено, що реабілітаційне втручання має бути з перших днів після травми, і скероване не лише на профілактику ускладнень і відновлення втрачених функцій, а й на оволодіння життєво необхідними руховими діями та навичками [2; 12–15]. Реабілітація хворих із спинномозковою травмою та навчання їх навичкам переміщення є особливо важким та актуальним завданням на тлі того, що цій проблемі приділяють замало уваги та часу на ранніх етапах реабілітації.

Мета дослідження. Експериментально перевірити запропонований комплекс засобів фізичної терапії для відновлення навичок переміщення осіб, що мають спинномозкову травму, на ранньому етапі реабілітації.

Завдання дослідження:

1. Оцінити функціональний стан пацієнтів зі спинномозковою травмою на ранньому етапі реабілітації та дати прогноз щодо відновлення функції переміщення.
2. Запропонувати засоби відновлення навичок переміщення для пацієнтів зі спинномозковою травмою на ранньому етапі реабілітації.
3. Оцінити ефективність результатів застосування засобів відновлення навичок переміщення для пацієнтів зі спинномозковою травмою на ранньому етапі реабілітації.

Матеріал і методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань були використані наступні *методи дослідження*:

1. Загальнонаукові методи: аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури з обраної проблеми.
2. Медико-біологічні методи: шкала класифікації рівня і ступеня тяжкості травми спинного мозку ASIA; шкала оцінки рівня незалежності SCIM.
3. Констатувальний та формувальний експеримент.
4. Методи математичної статистики: оцінка даних за *t*-критерієм Стьюдента.

III. Науковий напрям

До сьогоднішнього дня найбільш надійним і швидким способом оцінки функцій спинного мозку залишається неврологічний огляд. Жоден з існуючих додаткових методів дослідження не може дати повного уявлення про функціональний стан провідних шляхів і сегментів спинного мозку. Однак при дослідженні неврологічного статусу використовується багато суб'єктивних критеріїв. Це заважає порівнювати дані огляду, контролювати зміни в статусі, аналізувати результати лікування і давати прогноз. З метою максимальної стандартизації результатів неврологічного огляду і була запропонована єдина класифікація неврологічних проявів травми хребта і спинного мозку. Перше видання класифікації було опубліковано в 1982 р. Американською асоціацією пошкоджень спинного мозку – American Spinal Cord Injury Association (ASIA).

Класифікація вдосконалювалася і в 1992 р. після чергової редакції була прийнята міжнародним товариством параплегії International Medical Society of Paraplegia і отримала визнання в якості міжнародних стандартів неврологічної та функціональної класифікації пошкоджень спинного мозку (International Standards for Neurological and Functional Classification of Spinal Cord Injury). На даний час використовують класифікацію ASIA від 2015 р., що дозволяє визначити сенсорний та моторний рівень ураження для правої і лівої сторін, неврологічний рівень травми, є травма повною або неповною та ступінь пошкодження по шкалі пошкодження.

В якості результату вимірювань, спеціально розроблений для осіб з травмою спинного мозку, SCIM є інструментом, що оцінює наскільки безпечно, легко та незалежно може пацієнт займатися основними видами повсякденної діяльності. SCIM представляє собою анкету, що складається з 19 пунктів, які оцінюють 3 області, а саме: 1) самообслуговування (6 пунктів, 0–20 балів); 2) менеджмент дихання, сечового міхура та кишківника (4 пункти, 0–40 балів); 3) мобільність (9 пунктів, 0–40 балів). Загальна кількість балів в SCIM коливається від 0 до 100.

Дослідження проводилося на базі відділення реабілітації Запорізької обласної клінічної лікарні, в м. Запоріжжя у період з листопада 2017 р. по листопад 2018 р. Для дослідження була сформована експериментальна група. До неї увійшли пацієнти з СМТ, на рівні шийного та грудного відділу хребта, в підгострому періоді, що мали оцінку А, В і С за шкалою ASIA у кількості 15 осіб. З них оцінку ASIA «А» мали чотири особи, оцінку «В» – чотири особи, та оцінку «С» – 7 осіб.

Усі пацієнти пройшли курс фізичної реабілітації у відділенні реабілітації Запорізької обласної клінічної лікарні протягом 2 тижнів з метою покращення функціонального стану та навчання необхідних для подальшого життя навичок в залежності від клінічних особливостей травми. Заняття, тривалістю одну годину, з пацієнтами проводилися 5 днів на тиждень, два рази на день. Перше заняття проводилось фізичним терапевтом з відновлення моторних навичок, збільшення сили м'язів, покращення амплітуди рухів, відновлення балансу, друге заняття – проводилось ерготерапевтом, для закріплення функціональних навичок у побуті, та повсякденному житті.

На основі аналізу літературних джерел було запропоновано внести зміни в процес відновлення навичок переміщення пацієнтів зі СМТ в клінічних умовах. Вони включали виконання рухових завдань, націлених на покращення мобільності в межах ліжка та візка, а також виконання функціональних вправ направлених на збільшення рівня сили та витривалості м'язів верхньої кінцівки. Ключові рухові навички, на яких було зосереджено процес реабілітації для забезпечення самостійності пацієнтам із СМТ:

- 1) перехід з положення лежачи на спині в положення лежачи на боку;
- 2) перехід з положення лежачи на спині в положення сидячи;
- 3) знаходження в положенні сидячи, без підтримки;
- 4) піднімання тулуба в положенні сидячи;
- 5) пересаджування (з кушетки до інвалідного візка).

Реабілітаційна програма в групі мала відмінності для пацієнтів з шийним та грудним рівнем ураження. Зміни першочергово полягали в зниженому темпі освоєння навичок у пацієнтів зі

III. Науковий напрям

шийним рівнем ураження, через підвищену втомлюваність та низькі показники сили в м'язах. А також в прикладних аспектах застосування моторних навичок, внаслідок різних прогнозів на відновлення функцій.

Результати дослідження. По закінченню курсу реабілітації було проведено підсумкове обстеження пацієнтів. Отримані дані було порівняно з початковими результатами. У ході аналізу даних ми виявили позитивну динаміку формування моторних навичок.

Проаналізувавши результати у табл. 1 можна стверджувати, що показники кінцевого тестування мають значну різницю в порівнянні с початковим. Бачимо покращення результатів у розділах «самообслуговування» та «мобільності», а саме навичок пов'язаних з переміщенням та рівновагою. Так середній сумарний результат оцінки в розділі «самообслуговування» на початку експерименту склав $2,53 \pm 0,64$ балів (12,65% від норми), а наприкінці – $8,4 \pm 1,14$ балів (42% від норми), різниця в 5,87 бала є достовірною ($P > 0,05$). Найнижчі показники в розділі «самообслуговування» були отримані у «прийомі ванни та душу, нижньої частини тіла» і показали недостовірний приріст показників ($P > 0,05$) від $0,13 \pm 0,09$ бала до $0,47 \pm 0,19$ бала. Найвищі показники були отримані у «одяганні верхньої частини тіла» і показали достовірний приріст показників ($P > 0,05$) від $0,53 \pm 0,24$ бала до $2,07 \pm 0,23$ бала.

Таблиця 1

Результати оцінки рівня незалежності за шкалою SCIM

Назва активності	Початкове тестування	Кінцеве тестування	P
Самообслуговування			
Прийом їжі	$0,8 \pm 0,18$	$2,06 \pm 0,23$	$\leq 0,05$
Прийом ванни/душу (верхня та нижня половини тіла)	$0,27 \pm 0,12$	$1,06 \pm 0,21$	$\leq 0,05$
	$0,13 \pm 0,09$	$0,47 \pm 0,19$	$\geq 0,05$
Одягання (верхня та нижня половини тіла)	$0,53 \pm 0,24$	$2,07 \pm 0,23$	$\leq 0,05$
	$0,07 \pm 0,07$	$0,73 \pm 0,23$	$\leq 0,05$
Особиста гігієна	$0,8 \pm 0,15$	$2,07 \pm 0,19$	$\leq 0,05$
Сума балів	$2,53 \pm 0,64$	$8,4 \pm 1,14$	$\leq 0,05$
Менеджмент дихання, сечового міхура та кишківника			
Сума балів	$13,6 \pm 1,14$	$18,67 \pm 1,3$	$\leq 0,05$
Мобільність (в приміщенні та на відкритому повітрі, по рівній поверхні)			
В кімнаті	$0,6 \pm 0,13$	$1,8 \pm 0,11$	$\leq 0,05$
В приміщенні на дистанції 10–100 м	$0,6 \pm 0,14$	$1,53 \pm 0,13$	$\leq 0,05$
На відкритому повітрі, дистанція більше 100 м	$0,33 \pm 0,13$	$1 \pm 0,17$	$\leq 0,05$
Підйом по сходах	0	$0,27 \pm 0,12$	$\leq 0,05$
Пересідання з візка в авто	0	$0,33 \pm 0,13$	$\leq 0,05$
Пересідання підлога-візок	0	$0,07 \pm 0,069$	$\geq 0,05$
Сума балів	$2,8 \pm 0,69$	$11,2 \pm 1,04$	$\leq 0,05$
Підсумковий бал	$18,93 \pm 2,04$	$37,6 \pm 3,11$	$\leq 0,05$

Середній сумарний показник в розділі «менеджменту дихання, сечового міхура та кишківника» на початку експерименту склав $13,6 \pm 1,14$ балів (34% від норми), а в кінці – $18,67 \pm 1,3$ балів (46,67% від норми), різниця між ними була значною та достовірною ($P > 0,05$) і склала 5,07 бала.

Середній сумарний показник в розділі «мобільності» на початку експерименту склав $2,8 \pm 0,69$ бала (7% від норми), а наприкінці – $11,2 \pm 1,04$ балів (28% від норми), різниця між показниками була достовірною ($P > 0,05$) і склала 8,4 балів. Найнижчі показники за навичками мобільності були отримані у «підйому по сходах» «пересіданню з візка в авто» та «пересіданню з підлоги на візок», та показали низький рівень зросту від 0 балів до $0,27 \pm 0,12$ бала, $0,33 \pm 0,13$ бала та $0,07 \pm 0,069$ бала відповідно. Найвищий приріст показників виявлено в «переміщеннях в ліжку»,

«пересаджувани з ліжка на візок», де ми констатуємо достовірне ($P>0,05$) та значне зростання результатів: від $1,2\pm 0,39$ бала до $4,53\pm 0,37$ бала, та від $0,07\pm 0,06$ бала до $1,4\pm 0,13$ бала відповідно.

У цілому, в розділах «самообслуговування» та «мобільності», більшість показників покращилися на статистично достовірному рівні ($P>0,05$). Ми не отримали збільшення результатів на достовірному рівні ($P\geq 0,05$) лише за двома показниками (прийому ванни\душю (нижньої половини тіла), пересіданню з підлоги на візок), хоча слід відмітити позитивну тенденцію змін і за цими критеріями оцінки. Можливо, це пов'язано з браком часу, що пацієнти знаходилися у відділенні реабілітації.

На рис. 1 представлено порівняльну характеристику середнього арифметичного підсумкових балів по рівню незалежності пацієнтів з СМТ. Аналізуючи узагальнені дані (при початковому тестуванні пацієнти набрали $18,93\pm 2,04$ балів, і $37,6\pm 3,11$ балів при кінцевому тестуванні), можна говорити про значне збільшення рівня незалежності в самообслуговуванні, а також збільшення функціональних навичок переміщення (на кушетці та на візку) в межах приміщення.

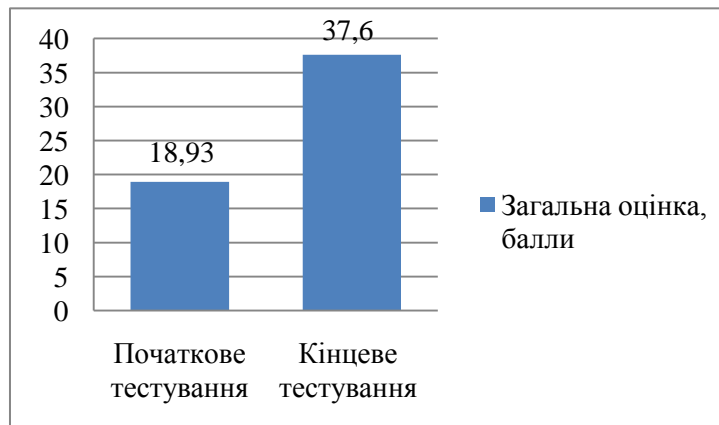


Рис. 1. Порівняльна характеристика узагальнених даних з оцінки рівня незалежності за SCIM, балли

Дискусія. Новизною проведеного дослідження є підбір особливостей застосування втручань фізичної терапії для відновлення навичок горизонтального переміщення та мобільності у пацієнтів з СМТ у підгострому періоді після аналізу результатів за шкалою ASIA, а саме розподілу пацієнтів не тільки за рівнем ураження, а також і за його повнотою. Саме такий підхід є сучасним та найбільш виправданим у підвищенні якості реабілітаційних послуг для осіб з СМТ. Аналіз ефективності запропонованих засобів відновлення відповідає сучасним даним науково-доказової практики [1, 4], це дозволяє і в подальшому впроваджувати запропонований підхід до реабілітації осіб з СМТ та розширити його використання з підгострого до відновлювального періодів.

Висновки. Аналіз отриманих даних доводить ефективність застосування втручань фізичної терапії протягом двох тижнів для відновлення навичок горизонтального переміщення та мобільності у пацієнтів з СМТ у підгострому періоді. Відповідно до даних оцінки за рівнем незалежності пацієнтів за SCIM виявлено статистичну достовірність між порівнюваними показниками початкового та кінцевого опитування ($18,93\pm 2,04$ балів та $37,6\pm 3,11$ балів). Покращення результатів було констатовано як в розділі «самообслуговування» так і в розділах «мобільність» та «менеджменту дихання, сечового міхура та кишківника».

Перспективи подальших досліджень. У подальшому актуальним залишається питання дослідження ефективності застосування засобів фізичної терапії для відновлення навичок горизонтального переміщення та мобільності у пацієнтів з СМТ у відновлювальному періоді.

Список літературних джерел

1. Comparing content of therapy for people with a spinal cord injury in postacute inpatient rehabilitation in Australia, Norway, and the Netherlands / S. A. Van Langeveld,

References

1. Comparing content of therapy for people with a spinal cord injury in postacute inpatient rehabilitation in Australia, Norway, and the Netherlands / S. A. Van Langeveld,

- M. W. Post, F. W. Van Asbeck, M. Gregory, A. Halvorsen, H. Rijken et al. *Phys. Ther.* 2011. Iss. 91. P. 210–223.
2. Contents of physical therapy, occupational therapy, and sports therapy sessions for patients with a spinal cord injury in three Dutch rehabilitation centres / S. A. Van Langeveld, M. W. Post, F. W. Van Asbeck, P. Ter Horst, J. Leenders, K. Postma et al. *Disabil Rehabil.* 2011. Iss. 33. P. 412–422.
3. Harvey L., Wyndaele J. J. Are we jumping too early with locomotor training programs? *Spinal Cord.* 2011. Iss. 49.
4. Harvey L., Lin C. M., Glinesky J., De Wolf A. The effectiveness of physical interventions for people with spinal cord injuries : a systematic review. *Spinal Cord.* 2009. Iss. 47. P. 184–195.
5. Lovely R. G., Gregor R. J., Roy R. R., Edgerton V. R. Effects of training on the recovery of full-weight-bearing stepping in the adult spinal cat. *Exp Neurol.* 1986. Iss. 92. P. 421–435.
6. Long-term exercise training in persons with spinal cord injury: effects on strength, arm ergometry performance and psychological well-being / A. L. Hicks, K. A. Martin, D. S. Ditor, A. E. Latimer, C. Craven, J. Bugaresti et al. *Spinal Cord.* 2003. Iss. 41. P. 34–43.
7. Strengthening and optimal movements for painful shoulders (STOMPS) in chronic spinal cord injury: a randomized controlled trial / S. J. Mulroy, L. Thompson, B. Kemp, P. P. Hatchett, C. J. Newsam, D. G. Lupold et al. *Phys Ther.* 2011. Iss. 91. P. 305–324.
8. Evidence-Based Medicine. How to Practice and Teach EBM / D. L. Sackett, E. E. Strauss, W. S. Richardson, W. Rosenberg, R. B. Haynes. 2nd ed. Edinburgh : Churchill Livingstone, 2000.
9. Schulz K., Grimes D. The Lancet Handbook of Essential Concepts in Clinical Research. Edinburgh : Elsevier, 2006.
10. Spinal Cord Injury Rehabilitation Evidence / J. J. Eng, R. W. Teasell, W. C. Miller, D. L. Wolfe, A. F. Townson, J. Aubut et al. Vancouver, 2007.
11. Consortium for Spinal Cord Medicine. Clinical Practice Guidelines. Paralyzed Veterans of America. Washington, DC, 1999.
12. Early intensive hand rehabilitation after spinal cord injury («Hands On»): a protocol for a randomised controlled trial / L. Harvey, S. Dunlop, L. Churilov, Y. Hsueh, M. Galea. *BMC Trials.* 2011. Iss. 12. P. 1–9.
13. Munn J., Herbert R. D., Hancock M. J., Gandevia S. C. Resistance training for strength: effect of number of sets and contraction speed. *Med Sci Sports Exerc.* 2005. Iss. 37. P. 1622–1626.
14. Stretch for the treatment and prevention of contractures / O. M. Katalinic, L. A. Harvey, R. D. Herbert, A. N. Moseley, N. A. Lannin, K. Schurr. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010. Iss. 9. CD007455.
15. Katalinic O. M., Harvey L. A., Herbert R. D. Effectiveness of stretch for the treatment and prevention of contractures in people with neurological conditions : a systematic review. *Phys Ther.* 2011. Iss. 91. P. 11–24.
- M. W. Post, F. W. Van Asbeck, M. Gregory, A. Halvorsen, H. Rijken et al. *Phys. Ther.* 2011. Iss. 91. P. 210–223.
2. Contents of physical therapy, occupational therapy, and sports therapy sessions for patients with a spinal cord injury in three Dutch rehabilitation centres / S. A. Van Langeveld, M. W. Post, F. W. Van Asbeck, P. Ter Horst, J. Leenders, K. Postma et al. *Disabil Rehabil.* 2011. Iss. 33. P. 412–422.
3. Harvey L., Wyndaele J. J. Are we jumping too early with locomotor training programs? *Spinal Cord.* 2011. Iss. 49.
4. Harvey L., Lin C. M., Glinesky J., De Wolf A. The effectiveness of physical interventions for people with spinal cord injuries : a systematic review. *Spinal Cord.* 2009. Iss. 47. P. 184–195.
5. Lovely R. G., Gregor R. J., Roy R. R., Edgerton V. R. Effects of training on the recovery of full-weight-bearing stepping in the adult spinal cat. *Exp Neurol.* 1986. Iss. 92. P. 421–435.
6. Long-term exercise training in persons with spinal cord injury: effects on strength, arm ergometry performance and psychological well-being / A. L. Hicks, K. A. Martin, D. S. Ditor, A. E. Latimer, C. Craven, J. Bugaresti et al. *Spinal Cord.* 2003. Iss. 41. P. 34–43.
7. Strengthening and optimal movements for painful shoulders (STOMPS) in chronic spinal cord injury: a randomized controlled trial / S. J. Mulroy, L. Thompson, B. Kemp, P. P. Hatchett, C. J. Newsam, D. G. Lupold et al. *Phys Ther.* 2011. Iss. 91. P. 305–324.
8. Evidence-Based Medicine. How to Practice and Teach EBM / D. L. Sackett, E. E. Strauss, W. S. Richardson, W. Rosenberg, R. B. Haynes. 2nd ed. Edinburgh : Churchill Livingstone, 2000.
9. Schulz K., Grimes D. The Lancet Handbook of Essential Concepts in Clinical Research. Edinburgh : Elsevier, 2006.
10. Spinal Cord Injury Rehabilitation Evidence / J. J. Eng, R. W. Teasell, W. C. Miller, D. L. Wolfe, A. F. Townson, J. Aubut et al. Vancouver, 2007.
11. Consortium for Spinal Cord Medicine. Clinical Practice Guidelines. Paralyzed Veterans of America. Washington, DC, 1999.
12. Early intensive hand rehabilitation after spinal cord injury («Hands On»): a protocol for a randomised controlled trial / L. Harvey, S. Dunlop, L. Churilov, Y. Hsueh, M. Galea. *BMC Trials.* 2011. Iss. 12. P. 1–9.
13. Munn J., Herbert R. D., Hancock M. J., Gandevia S. C. Resistance training for strength: effect of number of sets and contraction speed. *Med Sci Sports Exerc.* 2005. Iss. 37. P. 1622–1626.
14. Stretch for the treatment and prevention of contractures / O. M. Katalinic, L. A. Harvey, R. D. Herbert, A. N. Moseley, N. A. Lannin, K. Schurr. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010. Iss. 9. CD007455.
15. Katalinic O. M., Harvey L. A., Herbert R. D. Effectiveness of stretch for the treatment and prevention of contractures in people with neurological conditions : a systematic review. *Phys Ther.* 2011. Iss. 91. P. 11–24.

DOI:

Відомості про авторів:

Кіртока Д. В.; orcid.org/0000-0003-1705-4796; dima.kirtoka@gmail.com; Комунальна установа «Запорізька обласна клінічна лікарня» Запорізької обласної ради, Орхівське шосе, 10, Запоріжжя, 69600, Україна.

Баришок Т. В.; orcid.org/0000-0003-3809-6143; krapatv@gmail.com; Комунальний заклад вищої освіти «Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія» Запорізької обласної ради, вул. Наукове містечко, 59 (о. Хортиця), Запоріжжя, 69017, Україна.