

• ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

• THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF PHYSICAL REHABILITATION

УДК 615.825:616.7

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОПИС
СИСТЕМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ
ПРИ ПОРУШЕННЯХ ДІЯЛЬНОСТІ
ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУАндрій ГЕРЦИК, Оксана ТИРАВСЬКА,
Юрій БОРЕЦЬКИЙЛьвівський державний університет
фізичної культури, м. Львів, Україна,
e-mail: ahertsyk@gmail.com

Анотація. Інформаційний опис характеризує інформаційні потоки, які циркулюють у системі. Їх вивчення сприяє удосконаленню системи фізичної реабілітації. *Мета:* здійснити інформаційний опис системи фізичної реабілітації при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату. *Методи дослідження:* аналіз літературних джерел, системний аналіз та синтез, методи абстрагування та узагальнення. Виявлено, що в інформаційному аспекті система фізичної реабілітації перетворює вхідну медичну інформацію про пацієнта у вихідну інформацію про відновлення його рухових функцій, активності та здоров'я. З'ясовано, що інформаційний вхід системи становить інформація від лікаря, що лікує, про медичну патологію, а вихід – інформація від фахівця з фізичної реабілітації про результати реабілітації. Інформація є системним ресурсом прямої дії для фізичної реабілітації і основним чинником, за допомогою якого лікар, який лікує, виконує функції управління.

Ключові слова: фізична реабілітація, опорно-руховий апарат, система.

Постановка проблеми. Фізична реабілітація в Україні розвивалася впродовж двадцяти років як практична, наукова та освітня спеціальність у сфері фізичної культури. У 2015 році розпочалися процеси трансформування фізичної реабілітації у фізичну терапію, що є її міжнародним відповідником у галузі охорони здоров'я [1, 2]. Реформи актуалізували проблему системних досліджень, які б сприяли створенню ефективної системи фізичної реабілітації з урахуванням реалій сьогодення та передового міжнародного досвіду.

Об'єктивною основою формування будь-якої системи є проблемна ситуація в зовнішньому середовищі, а саме незадовільний стан елементів зовнішнього середовища, що на цьому етапі не може бути нормалізованим вже наявними в середовищі системами. Нова система створюється або виділяється із середовища для вирішення згаданої проблемної ситуації [3].

Удосконалення системи фізичної реабілітації повинно ґрунтуватися на розумінні особливостей її функціонування, які можна виявити за допомогою морфологічного/топологічного, функціонального та інформаційного описів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Фізична реабілітація є відкритою соціальною системою, яка складається з таких елементів (підсистем), як пацієнт, фахівець з фізичної реабілітації та мета фізичної реабілітації. Досліджувана система належить до складу метасистеми (надсистеми) охорони здоров'я, яка формує її середовище [4].

Інформаційним (інформаційно-логічним або кібернетичним) називають опис інформаційних зв'язків системи із зовнішнім середовищем (або метасистемою) і підсистем системи [5].

Інформаційний опис має особливе значення для характеристики складних систем, морфологія і функціонування яких підлеглі ймовірнісним законам. Його необхідно поєднувати з топологічним (морфологічним) і функціональним описами для виокремлення морфо-

логічної та функціональної частин. Сутність інформаційного опису полягає в тому, що він розглядає реалізацію конкретної морфологічної структури системи або конкретної реакції на зовнішній вплив з визначеної множини можливих структур і реакцій як реалізацію деякого повідомлення – події, для яких можна ввести інформаційні представлення [6]. За допомогою інформаційного опису можна отримувати додаткову інформацію про систему, вирішувати інформаційно-логічні завдання, досліджувати моделі систем [7].

Інформаційний опис характеризує циркулювальні в системі інформаційні потоки, визначає організованість системи, висвітлює її здатність прогнозувати свою поведінку та оцінити перспективи вдосконалення [8].

Проаналізувавши фахові публікації, ми виявили, що питання інформаційного опису системи фізичної реабілітації при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату не висвітлено в спеціальній літературі та потребують вирішення.

Роботу виконано в рамках Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2011–2015 роки теми 4.2 «Фізична реабілітація неповносправних з порушеннями діяльності опорно-рухового апарату» (номер держреєстрації 0111U006471).

Мета дослідження: здійснити інформаційний опис системи фізичної реабілітації при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату для удосконалення її функціонування і поліпшення взаємодії лікаря, що лікує, фахівця з фізичної реабілітації та пацієнта.

Методи дослідження: аналіз літературних джерел, системний аналіз та синтез, методи абстрагування та узагальнення.

Результати досліджень. Досліджуючи систему в інформаційному аспекті, її необхідно розглянути як комплекс відношень, зв'язків та інформації.

Інформацією називають довільні відомості про подію, сутність чи процес. Інформація має носія, джерело і приймач, а також встановлений канал зв'язку між ними. Вона здатна перетворюватися на нові знання, які можуть бути використані для прийняття управлінських рішень і підвищення кваліфікації управлінського персоналу. Інформація представляється та зберігається у вигляді даних. Дані є вхідною інформацією для інформаційного процесу. Це відомості, які необхідні для формулювання висновків і прийняття рішень. [9]. Варто зазначити, що хоча дані є основою інформації, вони можуть бути неінформативними.

Інформацією слід вважати дані та сигнали про середовище, які сприймає система, або сигнали, якими обмінюється ця система з іншими [8].

Інформація існує лише в системі, яка складається зі спостерігача, завдання та об'єкта дослідження. Якщо спостерігач розв'язує певне завдання управління об'єктом, то повідомлення, передані за допомогою даних, які безпосередньо корисні йому під час розв'язування завдання, розглядатимуться як інформація [3].

Обмін інформацією відбувається через зв'язки, які є способом взаємодії систем та підсистем. В інформаційних системах середовище або метасистема впливають на систему через її інформаційний вхід, а через інформаційний вихід відбувається вплив системи на середовище [10]. Вихід системи також вважають реакцією на вплив зовнішнього середовища і результатом її функціонування.

При інформаційному описі зовнішнім середовищем вважають все, що не належить до досліджуваної системи, знаходиться зовні і створює необхідні умови для її діяльності [8].

Взаємодія відкритих соціальних систем, зокрема фізичної реабілітації із зовнішнім середовищем, полягає в тому, що середовище надає системі ресурси, а одержує від неї продукти функціонування. Це матеріальні, фінансові, енергетичні, людські, організаційні, інформаційні ресурси, які у результаті функціонування системи перетворюються в необхідний для середовища матеріальний, фінансовий або інформаційний продукт. Система фізичної реабілітації покликана задовольнити потребу охорони здоров'я, що є середовищем, та, використовуючи її ресурси, перевести пацієнта в стан, який не може бути досягнутий іншими системами середовища.

Ресурси можна поділити на такі, що безпосередньо впливають на систему – прямої дії, і такі, що не мають швидкого прямого впливу – опосередкована дії.

Оцінювання впливу зазначених факторів суттєво залежить від конкретної системи, завдань дослідження та позиції дослідника. Проблема полягає в тому, щоб із великої кількості взаємодій системи із зовнішнім середовищем проаналізувати найсуттєвіші зв'язки, вибір яких визначається конкретними умовами управління тим чи іншим об'єктом або процесом. Щодо фізичної реабілітації вплив системних ресурсів середовища варто розглядати у зв'язку із трактуванням фізичної реабілітації як відкритої соціальної системи-процесу, що є особливого роду взаємодією фахівця з фізичної реабілітації (фізичного реабілітолога) та пацієнта.

Фізична реабілітація при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату лише за короткий (відносно загальної тривалості реабілітаційного процесу) термін діє як замкнута система, тобто без обміну ресурсами із середовищем. Ресурси тісно пов'язані між собою. Водночас їх вплив на систему є різним і не завжди пропорційним до кількості.

Енергетичні ресурси (різні види енергії для забезпечення реабілітаційного процесу) є сталими і достатніми. Матеріальні (реабілітаційне обладнання) та фінансові (фінансове забезпечення послуг) ресурси швидко або прямо не змінюють функціонування досліджуваної системи. Ситуація, коли під час реабілітації зміняться реабілітаційне обладнання або умови фінансового забезпечення послуг, припиниться постачання електричної та теплової енергії, видається малоімовірною.

До організаційних та людських ресурсів належать організація надання реабілітаційної допомоги, структура лікувально-реабілітаційного закладу, кількість та кваліфікація персоналу. Їх вплив більшою мірою проявляється на довгому відрізку часу при тривалій реабілітації та при переході пацієнта з однієї лікувально-реабілітаційної установи в іншу.

Названі ресурси є досить сталими, здебільшого мають опосередкований, а не швидкий прямий вплив на досліджувану систему, тому для вивчення взаємодії реабілітолога та пацієнта ними умовно можна знехтувати. До того ж деякі пов'язані не з охороною здоров'я, а з іншими елементами середовища, наприклад, системою соціального захисту.

Наявність зазначених енергетичних або речовинних впливів не суперечить факту, що найважливішим системним ресурсом для фізичної реабілітації слід вважати інформацію. Вона є фактором прямої дії і основним чинником, яким метасистема охорони здоров'я може швидко впливати на перебіг та припинення реабілітаційного процесу, тобто виконувати функції управління.

У системах з розподілом функцій управління за рівнями повинна забезпечуватися певна автономність окремих органів управління проміжних і нижчих рівнів у тому сенсі, що кожний із них самостійно, у межах своїх повноважень, визначених дорученими йому функціями і заданими обмеженнями, керує підлеглими йому підрозділами. Керуючий орган (керуюча система) виробляє керуючу інформацію (накази, вказівки, команди), надсилає її до об'єкта управління (керована система), а потім отримує та аналізує зворотну інформацію про його поведінку. Нова керуюча інформація, яку надсилає керуючий орган, коригується або виробляється залежно від результатів аналізу інформації про стан об'єкта управління. Якщо об'єктами управління є люди або соціальні системи, то вона передається у вигляді усних чи письмових розпоряджень, або за допомогою телекомунікаційних засобів: телефону, факсу, електронної пошти [3].

Систему управління формують такі основні компоненти:

- суб'єкт управління (керуючий орган, керуюча система), що генерує керуючий вплив, виконує функції керівництва, тобто впливає на об'єкт з метою переведення його в новий стан;
- об'єкт управління (керований об'єкт, керована система), який функціонує під керуючим впливом суб'єкта;
- керуючий вплив, або прямі зв'язки, – комплекс цілеспрямованих і організуючих команд, заходів, прийомів, методів, за допомогою яких здійснюється вплив на об'єкт і досягаються реальні зміни у ньому;

- зворотні зв'язки, що є інформацією для суб'єкта управління про результат керуючого впливу на об'єкт та зміни в ньому [11].

Доцільно виокремити зовнішній та внутрішній інформаційні описи системи фізичної реабілітації.

Зовнішній інформаційний опис стосується аналізу інформаційних зв'язків системи фізичної реабілітації з метасистемою охорони здоров'я, що слід розглядати через призму зв'язків між лікарем, який лікує, та фізичним реабілітологом.

Зовнішній інформаційний опис фізичної реабілітації дає змогу виокремити такі елементи системи та метасистеми:

- вхід системи – медична інформація про пацієнта;
- керуюча підсистема – фізичний реабілітолог;
- керована підсистема – пацієнт;
- вихід системи – інформація про зміни у керованій підсистемі (відновлення рухових функцій, активності та здоров'я пацієнта).

Елементом фізичної реабілітації, через який здійснюється інформаційний вхід та вихід, є фізичний реабілітолог. Через нього метасистема охорони здоров'я впливає на процес реабілітації та отримує зворотну інформацію про досягнуті результати. Інформаційний обмін метасистема виконує за допомогою свого елемента – лікаря, який лікує.

Наявність у системі фізичної реабілітації інформаційного входу та виходу дає змогу трактувати її як інформаційну систему.

Внутрішній інформаційний опис стосується зв'язків фізичного реабілітолога та пацієнта.

Інформація від лікаря, що лікує, потрапляє до керуючої підсистеми, якою є фахівець з фізичної реабілітації. Його функція полягає в налагодженні прямих та зворотних зв'язків з особою/пацієнтом, що виступає у ролі керованої підсистеми. Взаємодія фізичного реабілітолога та пацієнта відбувається у визначеній послідовності із застосуванням відповідних технологій фізичної реабілітації [12]. Результатом співпраці стає відновлення або поліпшення рухових функцій, активності та здоров'я пацієнта. Інформація про досягнуті результати повертається в метасистему охорони здоров'я.

Досліджувана система може функціонувати без інформаційного обміну з метасистемою в середньому від кількох днів до кількох тижнів. Час залежить від багатьох факторів, зокрема особливостей перебігу захворювання опорно-рухового апарату, загального стану здоров'я, етапу реабілітації.

У період, коли не відбувається інформаційної взаємодії, фізична реабілітація функціонує за рахунок інформації з підсистем як самокерована система. Функцію управління виконує фізичний реабілітолог. Якщо від лікаря, що лікує, до реабілітолога надходить керуючий сигнал, то фізична реабілітація продовжує працювати як система з комбінованим управлінням (рис. 1).

При інформаційному описі важливо розглянути інформаційний вхід, а саме зміст медичної інформації, що надходить у систему. Ця інформація виконує роль координаційного сигналу між вищим (лікар) і нижчим (реабілітолог) центрами прийняття рішень. Вона необхідна для узгодження реабілітаційних заходів з лікувальними [13].

В ієрархічних організаційних системах міжрівнева координація може відбуватися такими способами:

- координація за цілями: цільова функція підсистеми формується вищим рівнем і на запланований період система керування вищого рівня встановлює кількісні значення певних показників функціонування для підсистеми;
- координація за обмеженнями: система вищого рівня накладає обмеження з системних позицій на низку параметрів функціонування підсистеми з урахуванням її завдань;
- координація в часі: робота підсистеми синхронізується з роботою системи;
- координація за вхідними або вихідними параметрами [14, 15, 16, 17].

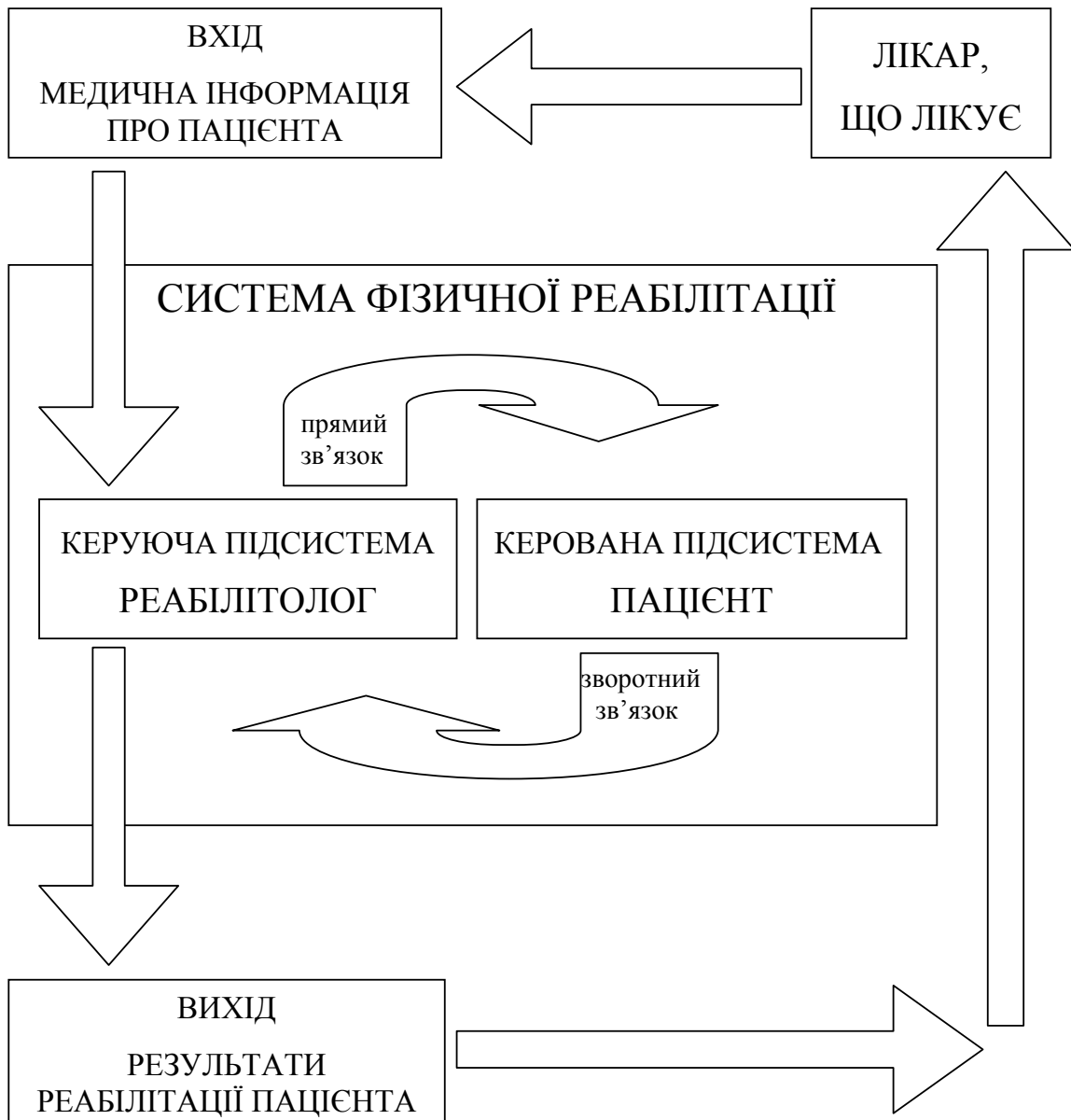


Рис. 1. Інформаційні зв'язки системи фізичної реабілітації

Проблему міжрівневої координації та взаємодії метасистеми охорони здоров'я із системою фізичної реабілітації необхідно вирішувати всіма описаними способами.

Після отримання скерування пацієнта на реабілітацію фізичному реабілітологіві необхідно занотувати такі дані з історії хвороби:

- паспортні дані;
- дата госпіталізації;
- професія;
- основний діагноз, дата встановлення, клінічна картина (сукупність проявів захворювання), ускладнення;
- супутні захворювання;
- інформація про виконані оперативні втручання;
- інформація про результати попередньої реабілітації.

Ці дані стосуються інформації про рухову сферу пацієнта, тривалість та перебіг захворювання, проведене лікування та реабілітацію. Вони є вхідними параметрами, з опрацювання яких починається діяльність фізичного реабілітолога.

Координація за обмеженнями полягає в чіткому формулюванні лікарем, що лікує, індивідуальних протипоказань та застережень до виконання реабілітаційних заходів при по-

рушеннях діяльності опорно-рухового апарату. Обмеження переважно стосуються амплітуди рухів, положень тіла, силових та функціональних навантажень.

Для координації за цілями лікар, що лікує, повинен надати фізичному реабілітологові інформацію про завдання лікування, з якими необхідно узгодити цілі реабілітації. Наприклад, зменшення набряку, зменшення болю, ліквідація контрактури, відновлення силових якостей.

Для координації в часі фізичний реабілітолог повинен отримати інформацію про прогнозовану тривалість індивідуального застосування методик консервативного лікування опорно-рухового апарату, дати запланованих оперативних втручань, прогнозовані індивідуальні терміни загоєння, прогнозовані терміни перебування пацієнта в лікувальному закладі. Вказана інформація уможливить синхронізацію реабілітаційних заходів з лікувальними.

Уся зазначена вище інформація від лікаря, що лікує, є необхідною для початку і продовження діяльності системи фізичної реабілітації та повинна потрапити до керуючої підсистеми – фізичного реабілітолога. Його функція полягає в налагодженні прямих та зворотних зв'язків з пацієнтом, що є в ролі керованої підсистеми.

Інформація про результати діяльності є основним зворотнім зв'язком, завдяки якому метасистема охорони здоров'я інформується про діяльність системи фізичної реабілітації. Відбувається координація діяльності лікаря та фізичного реабілітолога за вихідними параметрами.

Основну частину інформації про функціональний стан опорно-рухового апарату фізичний реабілітолог повинен отримати самостійно, виконавши реабілітаційне обстеження. Інформація також може надійти від іншого фізичного реабілітолога, що попередньо працював з пацієнтом. Для опрацювання отриманих даних можна використовувати доступні спеціальні інформаційні ресурси – друковані, електронні, і професійна комунікація – консультації з фізичними реабілітологами, лікарями, членами реабілітаційної команди.

Наслідком узгодженої діяльності реабілітолога та пацієнта стає поліпшення або відновлення рухових функцій та активності останнього. Фізичний реабілітолог повинен зібрати об'єктивні та суб'єктивні дані про зміни стану пацієнта як керованої підсистеми фізичної реабілітації та елемента метасистеми охорони здоров'я, систематизувати їх та передати в метасистему лікареві, що лікує. Об'єктивні дані реабілітолог отримує в результаті виконання спостережень, тестів та вимірювань, а суб'єктивні – шляхом опитування. Інформація про досягнуті результати становить інформаційний вихід системи фізичної реабілітації.

Вихідні параметри можуть перелаштовувати функціонування метасистеми. Залежно від досягнення або не досягнення запланованих показників відновлення амплітуди, сили, функції, лікар, що лікує, планує подальше лікування.

Висновки. Інформаційний опис розкриває фізичну реабілітацію при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату як відкриту соціальну систему-процес, що регулярно обмінюється інформацією з метасистемою охорони здоров'я. Інформаційний обмін може припинятися лише на короткий час, оскільки системі фізичної реабілітації необхідно ззовні отримувати медичну інформацію про пацієнта, як важливий ресурс прямої дії.

Медична інформація є інформаційним входом, що дає змогу фізичному реабілітологові розпочати перший етап роботи з пацієнтом – обстеження. Надалі інформація від лікаря, що лікує, може спричинити потребу в корекції реабілітаційної програми. Інформаційний вихід становить інформація про результати фізичної реабілітації.

В інформаційному аспекті система фізичної реабілітації перетворює вхідну медичну інформацію про пацієнта у вихідну інформацію про відновлення його рухових функцій, активності та здоров'я. Вона є системою з управлінням – кібернетичною, тому інформацію слід вважати найважливішим засобом впливу на її поведінку.

Функцію зовнішнього управління виконує лікар, що лікує. Внутрішнє управління здійснює фізичний реабілітолог, що є керуючою підсистемою фізичної реабілітації.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні внутрішніх інформаційних зв'язків системи фізичної реабілітації при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату.

Список літератури:

1. Герцик А. М. Міжнародне трактування термінів «фізична реабілітація» та «фізична терапія» / А. М. Герцик // Теорія та методика фізичного виховання. – 2010. – № 4 (66). – С. 35–38.
2. Герцик А. М. Фахівець з фізичної реабілітації, чи фізичний терапевт: національне та міжнародне тлумачення назв професій / А. М. Герцик // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2010. – № 10. – С. 21–24.
3. Шарапов О. Д. Системний аналіз : навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. / О. Д. Шарапов, В. Д. Дербенцев, Д. Є. Семьонов. – Київ : КНЕУ, 2003. – 154 с.
4. Герцик А. М. Взаємодія лікаря та фахівця з фізичної реабілітації при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату / А. М. Герцик // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2016. – № 4. – С. 32–36.
5. Казиев В. М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем / В. М. Казиев // Бином. Лаборатория знаний. – Москва : Интернет-университет информационных технологий, 2007. – 248 с.
6. Коваленко І. І. Вступ до системного аналізу : навч. посіб. / І. І. Коваленко, П. І. Бідюк, О. П. Гожий. – Миколаїв : Вид-во МДГУ ім. П. Могили, 2004. – 146 с.
7. Біловодська О. А. Конспект лекцій з дисципліни «Системний аналіз і прийняття інноваційних рішень» / уклад. О. А. Біловодська, О. Ф. Грищенко. – Суми : Сумський державний університет, 2010. – 106 с.
8. Попечителев Е. П. Методы медико-биологических исследований. Системные аспекты : учеб. пособие / Е. П. Попечителев. – Житомир : ЖИТИ, 1997. – 186 с.
9. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів / О. М. Томашевський, Г. Г. Цигелик, М. Б. Вітер, В. І. Дудук. – Київ : Центр учбової літератури, 2012. – 296 с.
10. Василенко В. О. Антикризове управління підприємством : навч. посіб. / В. О. Василенко. – Київ : Центр навч. л-ри, 2005. – 504 с.
11. Колпаков В. К. Адміністративне право України / В. К. Колпаков. – Київ : Юрінком Інтер, 1999. – 736 с.
12. Герцик А. М. Визначення поняття «технологія» у фізичній реабілітації / А. М. Герцик // Фізична активність, здоров'я і спорт. – 2016. – № 1 (23). – С. 32–44.
13. Герцык А. М. К вопросу принятия решений в физической реабилитации / А. М. Герцык // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2015. – № 2 (46). – С. 48–52.
14. Катренко А. В. Механізми координації у складних ієрархічних системах / А. В. Катренко, І. В. Савка // Вісник Нац. ун-ту «Львівська політехніка». Серія : Інформаційні системи та мережі. – Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2008. – С. 156–166.
15. Месарович М. Общая теория систем / М. Месарович, Я. Такахара. – Москва : Мир, 1978. – 312 с.
16. Nachane D. M. Optimization methods in multilevel systems: a methodological survey / Nachane D. M. // Eur. J. Oper. Res. – 1985 – N 1. – P. 25–38.
17. Findeisen W. Two-level control and coordination for dynamical systems / Findeisen W., Malinowski K. // Archiwum automatyki i telemekhaniki. – T. 24. – P. 3–27.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ НАРУШЕНИЯХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Андрей ГЕРЦЫК, Оксана ТИРАВСЬКА,
Юрий БОРЕЦКИЙ

*Львовский государственный университет
физической культуры, г. Львов, Украина,
e-mail: ahertsyk@gmail.com*

Аннотация. Информационное описание характеризует циркулирующие в системе информационные потоки. Их изучение способствует совершенствованию системы физической реабилитации. *Цель:* осуществить информационное описание системы физической реабилитации при нарушениях деятельности опорно-двигательного аппарата. *Методы исследования:* анализ литературных источников, системный анализ и синтез, методы абстрагирования и обобщения. Установлено, что в информационном аспекте система физической реабилитации преобразует входную медицинскую информацию о пациенте в исходную информацию о восстановлении его двигательных функций, активности и здоровья. Выявлено, что информационный вход системы составляет информация от лечащего врача о медицинской патологии, а выход – информация от специалиста по физической реабилитации о результатах реабилитации. Информация является системным ресурсом прямого действия для физической реабилитации и основным фактором, с помощью которого лечащий врач выполняет функции управления.

Ключевые слова: физическая реабилитация, опорно-двигательный аппарат, система.

THE INFORMATIONAL DESCRIPTION OF THE SYSTEM OF PHYSICAL REHABILITATION FOR MUSCULOSKELETAL DISORDERS

Andrii HERTSYK, Oksana TYRAVSKA,
Yuriy BORETSKY

*Lviv State University of Physical Culture, Lviv,
Ukraine, e-mail: ahertsyk@gmail.com*

Abstract. Informational description characterizes the circulation of information flows. Their study contributes to the improvement of the system of physical rehabilitation. *Purpose:* to provide informational description of the system of physical rehabilitation for musculoskeletal disorders. *Research methods:* literature analysis, system analysis and synthesis, methods of abstraction and generalization. It is established in the informational aspect physical rehabilitation system turns the input medical information about the patient into output information about the restoration of his motor functions, activity and health. It is revealed that the information input is the information on medical pathology coming from the attending physician and the output – the information on rehabilitation result from the specialist in physical rehabilitation. Information is the system resource of the direct action for physical rehabilitation and the main factor by which the attending physician performs management functions.

Key words: physical rehabilitation, musculoskeletal apparatus, system.

References:

1. Hertsyk A.M. Mizhnarodne traktuvannya terminiv «fizychna reabilitatsiya» ta «fizychna terapiya» [International explanation of terms «physical rehabilitation» and «physical therapy»] // Teoriya ta metodyka fizychnoho vykhovannya. Kharkiv: OVS, 2010. №4 (66). S. 35–38. *(in Ukrainian)*
2. Hertsyk A.M. Fakhivets' z fizychnoyi reabilitatsiyi, chy fizychnyy terapevt: natsional'ne ta mizhnarodne tлумachennya nazv profesiy [Expert on physical rehabilitation or physician: national and international interpretation of jobs names] // Pedagogika, psykholohiya ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannya i sportu. Kharkiv : KhOVNOKU-KhDADM, 2010. №10. S. 21–24. *(in Ukrainian)*
3. Sharapov O. D., Derbentsev V. D., Sem'onov D. Ye. Systemnyy analiz [System analysis]: navch.-metod. posibnyk dlya samost. vyvch. dysts. Kyiv : KNEU, 2003. 154 s. *(in Ukrainian)*
4. Hertsyk A. M. Vzayemodiya likarya ta fakhivtsya z fizychnoyi reabilitatsiyi pry porushennyakh diyal'nosti oporno-rukhovoho aparatu [Cooperation of a doctor and an expert on physical rehabilitation at musculoskeletal system disorders] // Slobozhans'kyy naukovosportyvnyy visnyk. Kharkiv: KhDAFK, 2016. № 4 S. 32–36. *(in Ukrainian)*
5. Kazyev V. M. Vvedenye v analiz, syntez y modelyrovanye system [Introduction to the analysis synthesis, and system modelling]. Bynom. Laboratorya znanyy, Ynternet-unyversytet ynformatsyonnikh tekhnolohyy, 2007. 248 s. *(in Russian)*
6. Kovalenko I. I., Bidyuk P. I., Hozhyy O. P. Vstup do systemnoho analizu [Introduction to the system analysis] : navch. posib. Mykolayiv : Vyd-vo MDHU im. P. Mohyly, 2004. 146 s. *(in Ukrainian)*
7. Konspekt lektsiy z dystsypliny «Systemnyy analiz i pryynyattya innovatsiynykh rishen'» [System analysis and making innovative decisions]/ukladachi O.A. Bilovods'ka, O.F.Hryshchenko. Sumy : Sums'kyy derzhavnyy unyversytet, 2010. 106 s. *(in Ukrainian)*
8. Popechytel'ev E. P. Metody medyko-byolohycheskykh issledovaniy.[Methods of medical and biological researches] Systemnie aspekty : ucheb. posobyе. Zhytomyr : ZhYTY, 1997. 186 s. *(in Russian)*
9. Tomashevs'kyy O. M., Tsyhelyk H. H., Viter M. B., Duduk V. I. Informatsiyni tekhnolohiyi ta modelyuvannya biznes-protseviv [Information technologies and business process modeling]. Kyiv : Tsent'r uchbovoyi literatury, 2012. 296 s. *(in Ukrainian)*
10. Vasylenko V. O. Antykryzove upravlinnya pidpryyemstvom [Anti-crisis management] : navch. posibnyk. Kyiv : Tsent'r navch. l-ry, 2005. 504 s. *(in Ukrainian)*
11. Kolpakov V. K. Administratyvne pravo Ukrayiny [Administrative law of Ukraine]. Kyiv : Yurinkom Inter, 1999. 736 s. *(in Ukrainian)*
12. Hertsyk A. M. Vyznachennya ponyattya «tekhnolohiya» u fizychniy reabilitatsiyi [Determination of a meaning «technology» at physical rehabilitation] // Fizychna aktyvnist', zdorov'ya i sport. 2016. №1 (23). S. 32–44. *(in Ukrainian)*
13. Hertsyk A. M. K voprosu prynyattya reshenyy v fyzycheskoy reabylytatsyy [On making decisions on physical rehabilitation] // Slobozhans'kyy naukovosportyvnyy visnyk. Kharkiv : KhDAFK, 2015. №2 (46). S. 48–52. *(in Russian)*
14. Katrenko A. V., Savka I. V. Mekhanizmy koordynatsiyi u skladnykh iyerarkhichnykh systemakh [Coofdination mechanisms in complicated hierarchic systems] // Visnyk Natsional'noho unyversytetu «Lvivs'ka politekhnika». Seriya : Informatsiyni systemy ta merezhi. Lviv: Vydavnytstvo Natsional'noho unyversytetu «Lvivs'ka politekhnika», 2008. S. 156–166. *(in Ukrainian)*
15. Mesarovykh M., Takakhara Ya. Obshchaya teoriya system [General theory of systems]. Moskva : Myr, 1978. 312 s. *(in Russian)*
16. Nachane D. M. Optimization methods in multilevel systems: a methodological survey. Eur. J. Oper. Res. 1985. №1. R. 25–38.
17. Findeisen W., Malinowski K. Two-level control and coordination for dinamisal systems // Archiwum automatiki i telemechaniki. T. XXIV, N. R. 3–27.

Стаття надійшла до редколегії 2.06.2016

Прийнята до друку 7.06.2016

Підписана до друку 30.06.2016