

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ІМЕНІ П. Л. ШУПИКА

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

САРКАНИЧ ОЛЕКСАНДР ВАСИЛЬОВИЧ

УДК 61.001.8:004:616-082:519.25

ДИСЕРТАЦІЯ
«ІНФОРМАЦІЙНІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСТУПНОСТІ
В РЕАБІЛІТОЛОГІЇ»

224 «Технології медичної діагностики та лікування»

22 – Охорона здоров'я

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ О. В. Сарканич

Науковий керівник: Мінцер Озар Петрович, доктор медичних наук
професор

Київ – 2023

АНОТАЦІЯ

Сарканич О.В. Інформаційні аспекти забезпечення наступності в реабілітології. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 224 «Технології медичної діагностики та лікування» (22 – Охорона здоров'я). – Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, МОЗ України, Київ, 2023.

У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення та вирішення актуального науково-практичного завдання технологій медичної діагностики та лікування – підвищення якості реабілітації пацієнтів шляхом направленою застосування інформаційних технологій для забезпечення наступності реабілітаційних послуг у стратегії персоналізації надання медичної допомоги з урахуванням факторів ризику та конфаундерів.

Розроблено комплекс нових підходів та інформаційних моделей забезпечення наступності реабілітаційної допомоги, що довели свою ефективність і результативність у завданнях оздоровлення.

Дослідження представлено п'ятьма послідовними етапами, кожен із яких не лише вирішував конкретне завдання, але й був основою для наступних етапів та узагальнення отриманих результатів.

Останнім часом у багатьох країнах збільшився інтерес до питань реабілітації пацієнтів після перенесених захворювань. У дисертаційному дослідженні проаналізовано дані різноманітних інформаційних джерел стосовно концептуалізації безперервності та наступності надання медичної допомоги. Підкреслено, що ці характеристики важливі протягом усіх етапів реабілітації, як у межах одного етапу, так і при переході від одного до іншого, при цьому необхідно враховувати точку зору пацієнта.

Відомо, що фізична реабілітація відіграє важливу роль у підтримці, відновленні функцій та уникненні ускладнень у пацієнтів. Через складність і роздробленість сучасних реабілітаційних закладів, зазвичай, реабілітаційні заходи проводяться фрагментарно (лікарями, медсестрами, фізіотерапевтами

тощо) без оперативної координації чи спілкування. Ця відсутність відповідної координації та спілкування між різними спеціалістами може призвести до прогалин у догляді за пацієнтами та вплинути на кінцеві результати, задоволення пацієнтів, сприйняття якості та безпеки. Акцентовано увагу на те, що важливим у подальшому вдосконаленні методів санаторно-курортної реабілітації є застосування онтологічних моделей із управління лікувально-діагностичним процесом (процедурні знання) та забезпеченням наступності медичних дій (декларативні знання).

Запропоновано принципи забезпечення наступності та безперервності в санаторно-курортному лікуванні, що базуються на логіці процесу прийняття рішень за допомогою фактичних даних, отриманих при обстеженні пацієнта та під час керованого переходу. Останній включає ключові принципи безперервності догляду: адекватне передавання інформації, належну спільну роботу лікарів санаторно-курортного закладу, терапевтичну та реляційну безперервність, а також взаємодію лікарів і пацієнтів на принципах партисипації. Подібна взаємодія дозволяє забезпечити адаптацію перехідного періоду до індивідуальних потреб, виявлення бар'єрів на шляху плавного переходу та вжиття заходів у зв'язку з ними, своєчасного планування профілактичних і реабілітаційних дій, покращення передавання інформації та комунікації із сімейними лікарями пацієнтів.

У дисертаційному дослідженні доведено, що тривалі відносини між лікарем і пацієнтом можуть покращити якість життя пацієнтів, зокрема ресурсів фізичного навантаження, показників фізичного, психологічного та соціального благополуччя.

Доведено, що уточнення моделі ведення пацієнта в реабілітаційному періоді лікування забезпечується широким застосуванням телемедичних консультацій.

Суттєвою частиною дослідження стало обґрунтування індексу наступності медичної допомоги, запропонованого у вигляді простої адитивної функції, що відбиває зміну ймовірності несприятливого результату. Плани

корекційних дій із покращення якості надання медичної допомоги базуються на використанні показників інтегральної ймовірності порушень процедур реабілітації (L). Якщо за відсутності такої діяльності L складала $0,22 \pm 0,02$, то після впровадження цього критерію ймовірність порушень процедур реабілітації суттєво знизилась і стала дорівнювати $0,14 \pm 0,01$ ($p < 0,05$). На основі досліджень про дефекти надання реабілітаційної допомоги та теорії підтримки прийняття рішень створено алгоритм управління процесами забезпечення наступності надання медичної допомоги.

Логіка партисипації відпочиваючих у санаторії та забезпечення принципів персоналізованої медицини в реабілітації стала ключовим підходом у досягненні оптимальних рішень стосовно забезпечення індивідуального здоров'я під час санаторно-курортного лікування. Традиційна комунікаційна модель освіти поступилася місцем більш відкритим і партисипативним моделям, у рамках яких лікарі, діючи в широкому діапазоні навчальних середовищ і мереж, обмінюються інформацією і знаннями з іншими учасниками, що дозволяє здійснювати всеосяжне співробітництво і колективну побудову баз знань.

Уперше запропоновано піраміду надання реабілітаційної допомоги. Перша площина піраміди пов'язана з лікуванням у санаторно-курортних умовах реактивних станів і захворювань за допомогою методів альтернативної та нетрадиційної медицини. Друга площина піраміди присвячена класичній (конвенціональній) реабілітації – прийнятим методам діагностики, реабілітаційного лікування та корекції станів. Нарешті, третя частина реабілітаційної піраміди обумовлює необхідність проведення превентивної діагностики, врахування ризиків, прогнозування найближчих і віддалених результатів лікування захворювання.

Підтвердження ефективності принципів персоналізованої медицини здійснено на основі комплексного відновлювального лікування цукрового діабету другого клінічного типу у пацієнтів після холецистектомії із застосуванням середньо-мінералізованої вуглекислої гідрокарбонатної

натрієвої води «Лужанська-7». Виявлено вірогідно кращі безпосередні результати лікування в умовах санаторію «Квітка полонини» пацієнтів із поєднаною патологією гастродуоденальної та біліарної систем, яким призначався комбінований прийом двох мінеральних вод із різним мікроелементним складом.

Окремо представлено можливості мобільної медицини. Запропоновано використання багатопараметричної системи моніторингу стану пацієнтів, що складається з двох пристроїв: один із них розміщується у терапевта (master device), а другий – у пацієнта (service device), що працюють синхронно для сприяння реабілітаційним заходам.

На основі результатів впровадження принципів персоналізованої медицини в санаторно-курортній практиці, показано, що сучасний рівень інтерпретації симптоматики пацієнтів характеризується недостатнім рівнем виявлення їх схожості та відмінностей. Тому для завдань навчання лікарів санаторно-курортного спрямування побудовано реабілітаційно орієнтовану неканонічну концептуальну онтологію, що надає необхідні пояснення та забезпечує можливості персоналізації, засновані на структурних зв'язках між клінічними поняттями в онтології.

Проаналізовано ефективність безперервного професійного розвитку (БПР) реабілітологів за допомогою сучасних інформаційних технологій. Дані зворотного зв'язку свідчать, що переважна кількість слухачів сприймає БПР як ефективну систему трансферу знань: мета курсу повністю досягнута – погодилися $80 \pm 4,9$ % слухачів; мова спілкування зрозуміла – $85 \pm 4,5$ % слухачів; організовано досконалу практику – $87 \pm 4,2$ % тощо.

Досліджено ефективність мобільного навчання лікарів, які працюють у закладах санаторно-курортного профілю. Показники якості підготовки при переході з класичного на мобільне навчання практично не змінюються. Незначне зниження з $82,7 \pm 5,3$ % до $80,8 \pm 5,4$ % статистично невірогідне ($p > 0,05$). Невірогідно зменшились значення валідності, пертинентності та

релевантності показників засвоєння знань, а також інтегральна якість трансферу знань при мобільному навчанні ($p > 0,05$).

Ключові слова: санаторно-курортне лікування, онтологія реабілітації, показники безперервності та наступності медичної допомоги, оцінка стану пацієнта, системи управління якістю реабілітації, персоналізована медицина, безперервний професійний розвиток, мобільне навчання.

ANNOTATION

Sarkanych O.V. Informational aspects of ensuring continuity in rehabilitation. – Qualifying scientific work on manuscript rights.

Dissertation for obtaining the scientific degree of Doctor of Philosophy in specialty 224 "Technologies of medical diagnostics and treatment" (22 – Health care). – Shupyk National University Healthcare of Ukraine, Ministry of Health of Ukraine, Kyiv, 2023.

The dissertation provides a theoretical generalization and solution to an actual scientific and practical task of medical diagnosis and treatment technologies – improving the quality of patient rehabilitation through the directed use of information technologies to ensure the continuity of rehabilitation services in the strategy of personalizing the provision of medical care, taking into account risk factors and confounders.

A set of new approaches and information models for ensuring the continuity of rehabilitation assistance have been developed, which have proven their effectiveness and efficiency in rehabilitation tasks.

It is emphasized that the continuity of medical care is a fundamental element of traditional medical practice, increasingly connected with the important consequences of providing quality medical care, and the long-term continuity of treatment measures in rehabilitation is one of the main components of the effectiveness of providing medical care.

Proposed principles of ensuring continuity and continuity in sanatorium-resort treatment, based on the logic of the decision-making process with the help of

actual data obtained during the examination of the patient and during the transitional managed transition.

An essential part of the study was the substantiation of the index of continuity of medical care. It is proposed in the form of a simple additive function that reflects the change in the probability of an adverse outcome.

Corrective action plans to improve the quality of medical care are based on the indicators of the integrated probability of violations of rehabilitation procedures (L). If in the absence of such activity, L was 0.22 ± 0.02 , then after the implementation of this criterion, the probability of violations of rehabilitation procedures significantly decreased and became equal to 0.14 ± 0.01 ($p < 0.05$).

On the basis of research on defects in the provision of rehabilitation care and the theory of decision support, an algorithm for managing the processes of ensuring the continuity of medical care was created.

An important part of the dissertation study is devoted to the logic of the participation of vacationers in the sanatorium and ensuring the principles of personalized medicine in rehabilitation.

For the first time, a pyramid of rehabilitation assistance was proposed. The first plane of the pyramid is related to the treatment in sanatorium-resort conditions of reactive conditions and diseases using methods of alternative medicine and non-traditional medicine – that is, those approaches that are proposed for the treatment or prevention of diseases, but are not supported by rigorous scientific evidence of their effectiveness and safety. In the sanatorium "Kvitka Poloniny" often (from 23 % to 45 % of cases) methods of alternative medicine are used together with generally accepted ones. The second plane of the pyramid is devoted to classical (conventional) rehabilitation, namely the use of accepted methods of diagnosis, rehabilitation treatment and correction of conditions. Finally, the third part of the rehabilitation pyramid stipulates the need for preventive diagnostics, taking risks into account, predicting the immediate results of rehabilitation and distant results of disease treatment.

Confirmation of the effectiveness of the principles of personalized medicine was carried out on the basis of complex restorative treatment of diabetes mellitus of the second clinical type in patients after cholecystectomy with the use of medium-mineralized carbonated hydrogen carbonate sodium water "Luzhanska-7" in the conditions of the sanatorium "Kvitka Poloniny".

It was proposed to use the logic of building a hierarchy of clinical data – ontological models for the tasks of training doctors in the sanatorium-resort field. A rehabilitation-oriented ontology is proposed that provides the necessary explanations and provides personalization capabilities based on structural relationships between clinical concepts in the ontology. As part of the research, a non-canonical conceptual ontology is proposed. The choice of this type of ontology is due to the multidirectional nature of patient pathologies during remote monitoring. In this case, each knowledge base refers to a certain subject area and defines a canonical way of presenting any fact about it.

The effectiveness of continuous professional development (CPD) of rehabilitators with the help of modern information technologies is analyzed. Feedback data shows that the majority of trainees perceive continuous professional development as an effective knowledge transfer system. $80\pm 4.9\%$ of listeners agreed that the goal of the course was fully achieved. The language of communication was clear ($85\pm 4.5\%$ of listeners), perfect practice was organized in $87\pm 4.2\%$, etc. Such statistical data make it possible to claim that this form of knowledge transfer almost completely satisfies doctors during CPD.

It is shown that the continuing medical education of rehabilitators should include managerial, social and personal skills and knowledge that go beyond traditional clinical medical disciplines. The term "continuing professional development" implies not only the wide range of competencies necessary for the practice of high-quality medicine, but also the interdisciplinary context of patient care.

The effectiveness of mobile training of doctors working in sanatorium-resort institutions was investigated. It is shown that indicators of the quality of training

practically do not change during the transition from classical to mobile training. A slight decrease from 82.7 ± 5.3 % to 80.8 ± 5.4 % is statistically improbable ($p > 0.05$). Also, the values of the validity, pertinence, and relevance indicators of knowledge assimilation indicators, as well as the integral quality of knowledge transfer during mobile learning, decreased significantly ($p > 0.05$).

Keywords: sanatorium treatment, ontology of rehabilitation, indicators of continuity and continuity of medical care, assessment of patient condition, quality management systems of rehabilitation, personalized medicine, continuous professional development, mobile training.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації:

1. Сарканич ОВ. Сучасні інформаційні технології безперервного професійного розвитку лікарів-реабілітологів. Медична інформатика та інженерія. 2021;1(53):61–78.
2. Sarkanich O, Shevtsova O, Mintser O. Ensuring the continuity of medical care at the stage of patients rehabilitation. Wiadomosci lekarskie. 2019; LXXII(2):275–8. *(Здобувачем проведено збір первинного матеріалу, оброблення даних, формування висновків).*
3. Мінцер ОП, Шевцова ОМ, Сарканич ОВ. Дистанційне управління процесами реабілітації пацієнтів. Медична інформатика та інженерія. 2019; 4(48):73–5. *(Здобувачем проведено збір первинного матеріалу, оброблення даних, формування висновків).*
4. Мінцер ОП, Горшков ЄВ, Твердохліб ОІ, Попова МА, Ганинець ПП, Сарканич ОВ. Персоніфікована медицина як глобальна об'єднуюча мета розвитку страхової та системної освіти. Медична інформатика та інженерія. 2019;2:38–44. *(Здобувачем проведено збір первинного матеріалу, оброблення даних, формування висновків).*

5. Карленко ВП, Мінцер ОП, Сарканич ОВ, Карленко БВ. Теоретико-методичні та практичні засади щодо розроблення та впровадження спеціалізованих складових медичного електронного паспорта людини. *Медична інформатика та інженерія*. 2018;1:20–36. *(Здобувачем проведено збір первинного матеріалу, оброблення даних, формування висновків)*.

6. Мінцер ОП, Суханова ОО, Шевцова ОМ, Мироненко НВ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ та ін. Ключові тренди розвитку технологій передавання знань у системах післядипломної медичної освіти та безперервного професійного розвитку лікарів. *Медична інформатика та інженерія*. 2018;4:50–6. *(Здобувачем проведено аналіз джерел літератури, збір та оброблення первинного матеріалу, формування висновків)*.

7. Сарканич ОВ. Виявлення і корекція системних ризиків при реабілітації пацієнтів в умовах санаторію. *Постановка проблеми*. *Медична інформатика та інженерія*. 2017;2:25–9.

8. Мінцер ОП, Сіненко НО, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Семіволос АВ, Ярошенко ОО. Використання принципів е-медицини в умовах державно-приватного партнерства в реабілітології. *Постановка завдання*. *Медична інформатика та інженерія*. 2017; 1:21–6. *(Здобувачем проведено збір даних, аналіз матеріалу, формування висновків)*.

9. Шевцова ОМ, Шевченко ЯО, Фещенко АС, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Суханова ОО. та ін. Перспективи використання SMART-стратегії у розвитку післядипломної медичної освіти. *Медична інформатика та інженерія*. 2017;3:41–6. *(Здобувачем проведено аналіз джерел літератури, оброблення даних, формування висновків)*.

Наукові праці, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

10. Мінцер ОП, Шевцова ОМ, Сарканич ОВ, Шевченко ЯО. Сучасні аспекти дистанційного управління процесами реабілітації пацієнтів. В: *Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини 2020*. Матеріали всеукр. наук.-практ. конф.; 2020 Лист 19-20; Запоріжжя–Київ. Запоріжжя:

ЗДМУ; 2020. С. 45–47. *(Здобувачем проведено аналіз джерел літератури, оброблення даних).*

11. Mintser O, Ganinets P, Sarkanich O, Myronenko N, Shevchenko Ya. Information technology in the transformation of medical education. In: DigiHealthDay-2020 Global Digital Health – Today, Tomorrow, and Beyond. 2020.11.13, Deggendorf, Germany. J Int Soc Telemed eHealth 2020;8:eS1. Available from: <https://journals.ukzn.ac.za/index.php/JISfTeH/article/view/2187/1825>. *(Здобувачем проведено збір матеріалу, участь у формуванні висновків).*

12. Мінцер ОП, Бабінцева ЛЮ, Суханова ОО, Ганинець ПП, Сарканич ОВ та ін. Проектне та дуальне навчання як найважливіші елементи сучасної медичної освіти. В: Актуальні питання вищої медичної (фармацевтичної) освіти (в онлайн режимі за допомогою системи Microsoft Teams). Матеріали XVII всеукр. наук.-практ. конф.; 2020 Лист 5-6; Тернопіль. Тернопіль: ТНМУ імені І. Я. Горбачевського; 2020. С. 185–7. *(Здобувачем проведено первинний аналіз матеріалу, участь у формуванні висновків).*

13. Ганинець ПП, Данилаш ММ, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Застосування гідрокарбонатних натрієвих вод різної мінералізації в лікуванні хворих на реактивний хронічний панкреатит. В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали XIII міжнар. міждисцип. наук.-практ. конф.; 2020 Квіт 3-4; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ»; 2020. С. 126–8. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу, формування висновків).*

14. Попова МА, Носко НО, Суханова ОО, Мироненко НВ., Сарканич ОО, Ганинець ПП. Тематичні онтології – функціональне ядро медичних інформаційних систем. В: Інновації у вищій медичній та фармацевтичній освіті України (з дистанційним під'єднанням ВМ(Ф)НЗ України за допомогою відеоконференц-зв'язку). Матеріали XVI Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю.; 2019 Трав 6-7; Тернопіль. Тернопіль: ТДМУ імені

І. Я. Горбачевського; 2019. С. 126–7. *(Здобувачем проведено збір і аналіз матеріалу, формування висновків).*

15. Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Данилаш ММ, Макара ЮВ. Порівняння результатів комплексного санаторного лікування із застосуванням гідрокарбонатних натрієвих вод. В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали XII міжнар. міждисцип. наук.-практ. конф.; 2019 Квіт 12-13; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: ДВНЗ "Ужгород. нац. ун-т"; 2019. С. 127–30. *(Здобувачем проведено аналіз літературних джерел, збір і аналіз матеріалу).*

16. Ганинець ПП, Сарканич ОВ. Особливості упровадження післядипломної медичної е-освіти в умовах державно-приватного партнерства. В: Актуальні питання вищої медичної освіти в Україні. Матеріали XV всеукр. наук.-практ. конф. з міжн. уч.; 2018 Трав 17-18; Тернопіль. Тернопіль: ТДМУ імені І. Я. Горбачевського; 2018. С. 380–1. *(Здобувачем проведено збір та аналіз даних, формування висновків).*

17. Мінцер ОП, Шевченко ЯО, Феценко АС, Ганинець ПП, Сарканич ОВ. Семантичне моделювання в інформаційних технологіях сучасної медицини. В: Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини. Матеріали Всеукр. наук.-метод. відеоконф.; 2018 Квіт 25-26; Запоріжжя. Запоріжжя: ЗДМУ; 2018. С. 30–1. *(Здобувачем проведено збір та аналіз даних, участь у формуванні висновків).*

18. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Особливості питного лікування мінеральними водами хворих гастроентерологічного профілю в поєднанні з гіпертонічною хворобою. В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали XI міжнар. міждисц. наук.-практ. конф., санаторій «Квітка полонини»; 2018 Квіт 13-14; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ»; 2018; С. 60–2. *(Здобувачем проведено аналіз і оброблення матеріалу, формування висновків).*

Наукові праці, що додатково відображають наукові результати дисертації:

19. Мінцер ОП, Мохначов СІ, Мироненко НВ, Сарканич ОВ. Мобільне навчання лікарів і провізорів: оцінювання знань (методичні рекомендації). Київ: ТОВ НВП Інтерсервіс; 2020. 36 с. *(Здобувачем проведено збір даних, аналіз матеріалу, формування висновків).*

20. Мінцер ОП, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Нікітюк ДВ. Фактори ризику дистанційного навчання та механізми їх запобігання. Прийняття рішень під час технологічного процесу. В: Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика. Матеріали наук.–практ. конф.; 2017 Черв. 05; Київ. Київ: ІПММтаС НАН України; 2017. С. 105–6. *(Здобувачем проведено збір даних, участь у формулюванні висновків).*

21. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Застосування гідрокарбонатних натрієвих вод різної мінералізації в лікуванні хворих з поєднаною патологією внутрішніх органів, які потерпіли внаслідок Чорнобильської катастрофи. В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали Х міжнар. міждисц. наук.–практ. конф.; 2017 Квіт 21-22; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: УжНУ «Говерла»; 2017; С. 126–8. *(Здобувачем проведено збір даних, оброблення матеріалу, формування висновків).*

22. Ганинець ПП, Данилаш ММ, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Застосування гідрокарбонатних натрієвих вод різної мінералізації в лікуванні хворих з поєднаною патологією внутрішніх органів. Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія. 2015;3–4(83-84):51–5. *(Здобувачем проведено збір даних, аналіз матеріалу, формування висновків).*

23. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Цукровий діабет 2 клінічного типу у хворих після холецистектомії. Їх лікування в умовах санаторію «Квітка полонини». В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали VIII міжнар. міждисц. наук.–практ. конф.; 2015 Квіт 17-18; с. Солочин Свалявського району. Київ: Центр учбової літератури;

2015. С. 128–30. *(Здобувачем проведено аналіз зібраних даних, участь у формулюванні висновків).*

24. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Результати комплексного відновного лікування із застосуванням мінеральної води «Лужанська № 7» хворих на хронічний некалькульозний холецистит. Сучасна гастроентерологія. 2014;5(79):44–48. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу, формування висновків).*

25. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Макара ЮВ, Сарканич ОВ. Принцип лікування ацетонемічного синдрому у дітей в умовах санаторію «Квітка полонини». В: Актуальні питання збереження здоров'я людини. Матеріали міжнар. міждисц. наук.-практ. конф.; 2014 Квіт 11-12; Ужгород. Ужгород: ДВНЗ "Ужгород. нац. ун-т"; 2014. С. 139–41. *(Здобувачем проведено збір даних, формування висновків).*

26. Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Данилаш ММ, Макара ЮВ, Завадяк МІ. Протирадіонуклідна дія закарпатських мінеральних вод – основний аргумент захисту родовищ від антропогенного впливу. В: Вода і здоров'я людини. Матеріали міжнар. міждисц. наук.–практ. конф.; 2013 Квіт 19-20; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: Патент; 2013. С. 36–7. *(Здобувачем проведено огляд літературних джерел, збір даних, формування висновків).*

27. Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Можливості застосування варіантів розвантажувальної дієтичної терапії в санаторних умовах. В: Фітотерапія: Здобутки і перспективи. Матеріали міжнар. наук.–практ. конф.; 2012 Квіт 20-21; Ужгород. Ужгород: УжНУ «Говерла»; 2012. С. 172–4. *(Здобувачем проведено збір даних, формування висновків).*

28. Ротаєнко АП, Ганинець ПП, Сарканич ОВ. Санаторно-курортна реабілітація хворих цукровим діабетом з ураженням нервової системи, які перенесли вплив повені на Закарпатті. В: Основні напрями розвитку курортної справи в сучасних умовах. Матеріали III З'їзду фізіотерапевтів, курортологів та медичних реабілітологів; 2008; Ялта. Ялта; 2008. С. 123–4. *(Здобувачем проведено аналіз матеріалу, формування висновків).*

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	18
ВСТУП	20
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА РЕАБІЛІТАЦІЮ ПАЦІЄНТІВ.	
ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ	27
1.1. Завдання реабілітації з точки зору персоналізованої медицини...	27
1.2. Забезпечення наступності, безперервності та доступності медичної допомоги пацієнтові при реабілітації	32
1.3. Кількісне вимірювання наступності надання медичної допомоги. Застосування експертного оцінювання	39
1.4. Використання онтології для систематизації знань у реабілітології та оцінюванні наступності медичних дій	43
1.5. Сучасні інформаційні уявлення про вплив мінеральних вод	45
Висновки до розділу	47
РОЗДІЛ 2. ДИЗАЙН ДОСЛІДЖЕННЯ	
2.1. Загальна характеристика дослідження.....	49
2.2. Особливості оброблення результатів дослідження	51
2.3. Кількісні характеристики дослідження стосовно наступності медичної допомоги	61
2.4. Інші методи оцінювання	62
2.4.1. Методи контролю конфаундінгу	62
2.4.2. Експертне оцінювання	63
Висновки до розділу	64
РОЗДІЛ 3. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСТУПНОСТІ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ НА ЕТАПІ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ	
3.1. Засади наступності медичної допомоги	66
3.2. Забезпечення наступності та безперервності під час реабілітації пацієнтів	70

3.3.	Онтологічні моделі в забезпеченні наступності реабілітаційної допомоги	74
3.4.	Новітні технології забезпечення наступності. Телемедицина	80
	Висновки до розділу	88
РОЗДІЛ 4. ІНФОРМАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СТРАТЕГІЇ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ		89
4.1.	Індивідуальна реабілітація – вступ до прецизійної медицини ...	89
4.2.	Інформаційні аспекти санаторно-курортного етапу реабілітації	92
4.3.	Технології індивідуалізації застосування мінеральних вод для лікування пацієнтів під час санаторно-курортного етапу	95
4.3.1.	Особливості лікування ацетонемічного синдрому у дітей	98
4.3.2.	Комплексне санаторне лікування із застосуванням гідрокарбонатних натрієвих вод у пацієнтів із поєднаною патологією органів гастроудоденальної та біліарної систем	99
4.3.3.	Застосування мінеральних вод в оптимізації методики лікувального голодування	101
4.3.4.	Особливості реабілітації пацієнтів із цукровим діабетом 2 типу після холецистектомії в умовах санаторію	103
	Висновки до розділу	104
РОЗДІЛ 5. СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗПЕРЕРВНОГО ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ЛІКАРІВ-РЕАБІЛІТОЛОГІВ		105
5.1.	Формування компетентностей при безперервному професійному розвитку лікарів-реабілітологів. Особливості зворотного зв'язку	105
5.2.	Основи оцінювання компетентностей і знань при мобільному навчанні	112
5.3.	Практичні результати оцінювання знань лікарів санаторно-курортного профілю	124

Висновки до розділу	128
ВИСНОВКИ	129
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	132
ДОДАТКИ	160

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

БПР	–	безперервний професійний розвиток
ВООЗ	–	Всесвітня організація охорони здоров'я
ЗОЗ	–	заклад охорони здоров'я
ІННП	–	індекс наступності надання послуг
ІЗБМД (СОСІ)	–	індекс забезпечення безперервності надання медичної допомоги (Continuity of care index)
ІСМ (ІСМ)	–	інтерпретаційне структурне моделювання
ІТ	–	інформаційні технології
ІПЯЖ (HRQoL)	–	інтегральний показник якості життя (Health related quality of life)
КНМД (СОС)	–	концентрація надання медичної допомоги (Concentration of Care)
ЛГ	–	лікувальне голодування
МЗІБ	–	модифікований змінений індекс безперервності
РБК	–	реабілітаційна команда
РДТ	–	розвантажувально-дієтична терапія
РК	–	реляційна координація
СБНМД(ССР)	–	стандарт безперервності надання медичної допомоги (Continuity of Care Record)
СНРНМД	–	стандарт наступності реєстрації надання медичної допомоги
СОА (SOA)	–	сервіс-орієнтована архітектура (Service-oriented architecture)
СППР (CDSS)	–	система підтримки клінічних рішень (Clinical decision support system)
ТЗ	–	трансфер знань
ТЗН	–	традиційне забезпечення наступності

ТФТ	– терапевтичні фізичні тренування
ФІННМД	– фундаментальний індекс наступності надання медичної допомоги
ХНХ	– хронічний некалькульозний холецистит
ШКТ	– шлунково-кишковий тракт
ССАЕНА	– Cuestionario Continuidad Asistencial Entre Niveles de Atención (опитувальник для вимірювання безперервності медичної допомоги)
ERP	– Enterprise Resource Planning (технологія планування й управління ресурсами)
HL7	– Health Level 7 – стандарт обміну, управління та інтеграції електронної медичної інформації, 7 рівень
UPC	– Usual Provider of Continuity (Індекс наступності надання послуг – ІННП)

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження. За оцінками Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) у всьому світі зі зміною тенденцій у сфері охорони здоров'я та демографії, що задаються високими темпами поширеності неінфекційних захворювань і старіння населення, зростає потреба в реабілітаційних послугах. Уважається, що до 2050 року частка осіб у віці понад 60 років, за прогнозами, збільшиться вдвічі, а приріст показника поширеності неінфекційних захворювань за минулі 10 років уже склав 18 %.

Відповідно до чинного Закону України «Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я» одним із основних завдань державної політики стосовно реабілітації у сфері охорони здоров'я являється «формування ефективної системи управління якістю реабілітаційної допомоги» [54].

Визнано, що фізична реабілітація відіграє важливу роль у процесах надання медичної допомоги. Її особливе значення полягає в підтримці та відновленні функцій організму, профілактиці можливого повторення патологічного процесу, уникненні ускладнень.

Проте часто лікування носить певний фрагментарний характер (особливо при раптових загостреннях захворювання), а реабілітація, як правило, здійснюється в індивідуальному порядку без суттєвої або навіть формальної координації з попереднім лікуванням. Процес узгодження та забезпечення наступності особливо ускладнюється при спробі налагодити міждисциплінарну (тим більше трансдисциплінарну) взаємодію. Відсутність належної координації та комунікації між різними спеціалістами може призводити до прогалин у наступності надання медичної допомоги, впливати на клінічні наслідки, задоволеність пацієнтів. Потребують удосконалення та адаптації до умов сьогодення й інформаційні технології підготовки спеціалістів-реабілітологів.

Зростання інтересу спеціалістів-реабілітологів до розроблення стратегії, що сприяє безперервності та наступності реабілітаційної допомоги,

узгоджується з міжнародними зусиллями з підтримки та посилення спадкоємності в системах охорони здоров'я в світі.

Зазначене обумовило доцільність даного дослідження, визначило його актуальність, мету, завдання та структуру.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами. Дисертаційна робота виконана у рамках науково-дослідної роботи кафедри інформатики, інформаційних технологій і трансдисциплінарного навчання Національного університету охорони здоров'я (НУОЗ) України імені П. Л. Шупика: «Теоретичне обґрунтування засад створення систем отримання, оброблення та передавання медичних знань за допомогою інформаційно-комунікативних та інформаційно-когнітивних технологій» (номер державно реєстрації 0117U007598).

Мета та завдання дослідження. Мета дослідження – підвищення якості реабілітації пацієнтів шляхом направленого застосування інформаційних технологій і моделей для забезпечення наступності реабілітаційних послуг у стратегії персоналізації надання медичної допомоги.

Для досягнення поставленої в дослідженні мети передбачалось вирішити такі завдання:

1. Узагальнити інформаційні аспекти санаторно-курортного етапу реабілітації.
2. Дослідити існуючі підходи до забезпечення наступності медичної допомоги з урахуванням факторів ризику та конфаундерів реабілітації.
3. Побудувати онтологію реабілітаційної допомоги.
4. Обґрунтувати технології індивідуалізації застосування мінеральних вод для лікування пацієнтів під час санаторно-курортного етапу.
5. Розробити алгоритм управління процесами забезпечення наступності надання медичної допомоги в санаторно-курортному закладі.
6. Обґрунтувати сучасні інформаційні технології безперервного професійного розвитку лікарів-реабітологів.

Об'єкт дослідження: реабілітаційна допомога в санаторно-курортних умовах.

Предмет дослідження: інформаційні процеси забезпечення наступності медичної допомоги, показники забезпечення якості надання медичної допомоги, кваліфікація лікарів-реабілітологів, сучасні інформаційні технології у безперервного професійного розвитку лікарів-реабілітологів.

Методи дослідження. Інформаційне та математичне моделювання, теорія інформаційних систем (для обґрунтування та побудови інформаційних моделей), статистичні методи, факторний, кореляційний і регресійний аналізи, структурно-логічний аналіз, таксономії та кластеризації (для визначення однорідності даних), онтології (для формалізації знань із предметної області); соціологічні методи (опитування та анкетування), експертних оцінок, методи контролю конфаундінга. Вірогідним вважали відмінності при ступені ймовірності прогнозу 95 % ($p < 0,05$).

Дослідження виконано на базі санаторію «Квітка полонини» ТОВ «Сузір'я», навчального центру НУОЗ України імені П. Л. Шупика, що створено в санаторії, та кафедри інформатики, інформаційних технологій і трансдисциплінарного навчання НУОЗ України імені П. Л. Шупика протягом 2017-2021 рр.

Оброблення даних здійснювали із застосуванням сучасних пакетів прикладних програм: Statistica 10 (ліцензія № STA999K347156-W), Microsoft Excel 2016, Statgraphics for Windows.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у вирішенні завдання забезпечення наступності та безперервності реабілітаційної допомоги в стратегії персоналізації надання медичної допомоги при застосуванні інформаційних технологій. Здобувачем уперше в Україні:

1. Обґрунтуванню процеси узгодження та забезпечення наступності та безперервності надання реабілітаційної допомоги, особливо у випадках необхідності створення міждисциплінарної та/або трансдисциплінарної взаємодії.

2. Доведено, що відсутність належної координації та комунікації між спеціалістами різного профілю може призвести до прогалин у наступності надання медичної допомоги, а також впливати на клінічні наслідки реабілітації і задоволеність пацієнтів. Зокрема показано, що при певній фрагментарності надання медичної допомоги (особливо при раптових загостреннях захворювання) реабілітація, як правило, здійснюється в індивідуальному порядку без суттєвої або навіть формальної координації з попереднім лікуванням.

3. Розроблено інформаційну модель управління процесами забезпечення наступності надання медичної допомоги в санаторно-курортному закладі, що представлено у вигляді алгоритму.

4. Визначено, що важливим фактором забезпечення наступності на нинішньому етапі розвитку медицини є використання онтологій, що уособлюють найбільш загальні концептуальні поняття кластеру захворювань.

5. Створено онтологічну модель «Фізична реабілітація», що надає необхідні пояснення до корекції реабілітації, забезпечує можливості персоналізації реабілітаційних заходів і обґрунтовує необхідність створення стратегії забезпечення наступності реабілітаційної допомоги, узгодженої з міжнародними рекомендаціями. Показано, що онтологічні моделі повинні бути повністю абстраговані від конкретних моделей представлення знань і практичної реалізації.

Удосконалено оцінювання компетентностей і знань при підготовці конкурентоспроможного лікаря-реабітолога на післядипломному етапі із застосуванням сучасних інформаційних технологій і методів трансферу знань (мобільне навчання, навчання на робочому місці, самонавчання).

Набуло подальшого розвитку уточнення моделі ведення пацієнта в реабілітаційному періоді лікування на основі широкого застосування телемедичних консультацій.

Практичне значення отриманих результатів. Розроблено та впроваджено інформаційні моделі стратегії індивідуальної реабілітації, що

дозволило покращити якість реабілітації пацієнтів на санаторно-курортному етапі.

На основі показників інтегральної ймовірності порушень процедур реабілітації (L) складено плани корекційних дій із покращення якості надання медичної допомоги: за відсутності такої діяльності L складала $0,22 \pm 0,02$, то після впровадження цього критерію ймовірність порушень процедур реабілітації суттєво знизилась і стала дорівнювати $0,14 \pm 0,01$ ($p < 0,05$).

Запропоновано впровадити в практику діяльності закладів охорони здоров'я багатопараметричні системи моніторингу стану пацієнтів, які складаються з двох пристроїв: один із них розміщується у терапевта, а другий – у пацієнта, що працюють синхронно для допомоги з реабілітаційними заходами, а також застосовуються для вирішення завдань безперервного професійного розвитку лікарів-реабілітологів.

Запропоновано індивідуалізований підхід до застосування мінеральних вод із застосуванням сучасних методів трендового аналізу: з поєднаною патологією гастродуоденальної та біліарної систем; з цукровим діабетом 2 клінічного типу та у пацієнтів після холецистектомії; під час розвантажувально-дієтичної терапії.

Рекомендовано для безперервного професійного розвитку лікарів-реабілітологів активно застосовувати технології мобільного навчання, при якому зберігаються високі показники інтегральної якості трансферу знань.

Застосування телемедичних технологій забезпечило уточнення моделі ведення пацієнта та освітні заходи для пацієнтів у реабілітаційному періоді лікування.

Результати дисертаційного дослідження впроваджено в діяльність санаторіїв Закарпатської області (ДП «Санаторій «Карпати»», санаторій «Квітка полонини» ТОВ «Сузір'я», ДП «Санаторій «Синяк»»).

Основні положення роботи використано в освітньому процесі кафедри інформатики, інформаційних технологій і трансдисциплінарного навчання, кафедри фізичної та реабілітаційної медицини і спортивної медицини НУОЗ

України імені П. Л. Шупика, кафедри фізичної реабілітації ДВНЗ «Ужгородський національний університет», кафедри медичної та фармацевтичної інформатики та ІТ Запорізького державного медичного університету, кафедри біомедичної інженерії ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет».

Розробки та впровадження підтверджено відповідними актами.

Особистий внесок здобувача. Автором особисто отримано всі положення, що виносяться на захист. Здобувачем обгрунтовано вибір теми дослідження, розроблено програму дослідження, проведено пошук і аналіз джерел інформації, сформульовано мету та завдання дослідження, проведено збір первинного матеріалу й обрано методи дослідження, сформовано досліджувані групи. Також проведено статистичне оброблення та узагальнено отримані результати, обгрунтовано наукові положення, сформульовано висновки, запропоновано практичні рекомендації, а також написано всі розділи та висновки дисертаційної роботи.

У роботах, виконаних у співавторстві, внесок автора є визначальним і полягає у формуванні інформаційної бази даних, мети та завдань, аналізі результатів, їх інтерпретації, підготовці публікацій до друку. Ідеї співавторів не використовувалися.

Апробація матеріалів дисертації. Основні теоретичні положення та практичні результати дисертаційної роботи доповідались і обговорювались на конференціях і форумах: всеукраїнській науково-методичній відеоконференції «Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини» (м. Запоріжжя-Київ, 25-26 квітня 2018); XI міжнародній міждисциплінарній науково-практичній конференції «Сучасні аспекти збереження здоров'я людини» (м. Ужгород, 13-14 квітня 2018); XV всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні питання вищої медичної освіти в Україні» (м. Тернопіль, 17-18 травня 2018); X Міжнародній виставці «Іноватика в сучасній освіті» (м. Київ, 23-25 жовтня 2018); X міжнародній виставці «Сучасні заклади освіти – 2019» (м. Київ, 14-16

березня 2019); XII міжнародній міждисциплінарній науково-практичній конференції «Сучасні аспекти збереження здоров'я людини» (м. Ужгород, 12-13 квітня 2019); XVI всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Інновації у вищій медичній та фармацевтичній освіті України (з дистанційним під'єднанням ВМ(Ф)НЗ України за допомогою відеоконференц-зв'язку)» (м. Тернопіль, 16-17 травня 2019); XI міжнародній виставці «Інноватика в сучасній освіті» (м. Київ, 22-24 жовтня 2019); XIII міжнародній міждисциплінарній науково-практичній конференції «Сучасні аспекти збереження здоров'я людини» (м. Ужгород, 3-4 квітня 2020); XVII всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні питання вищої медичної (фармацевтичної) освіти» (м. Тернопіль, 5-6 листопада 2020); міжнародному симпозиумі «DigiHealthDay – 2020» (м. Деггендорф, Німеччина, 13 листопада 2020); всеукраїнській науково-методичній відеоконференції «Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини – 2020» і навчально-методичній конференції «Сьогодення і майбутнє нових інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі» (м. Запоріжжя, 19-20 листопада 2020).

Публікації. За темою дисертаційної роботи опубліковано 28 наукових праць, серед яких: 8 статей у фахових виданнях, рекомендованих МОН України (у тому числі 2 – одноосібні), 1 стаття в закордонному виданні Scopus, 2 статті в науково-практичних виданнях, 16 тез доповідей у матеріалах науково-практичних конференцій, 1 методичні рекомендації.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, п'яти розділів із висвітленням результатів власних досліджень, висновків і практичних рекомендацій, списку використаних джерел, 3 додатків. Дисертаційна робота викладена на 175 сторінках (основний текст подано на 131 сторінці), містить 7 рисунків, 11 таблиць. Список використаних джерел включає 250 найменувань, у тому числі 180 латиницею.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА РЕАБІЛІТАЦІЮ ПАЦІЄНТІВ.

ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ

Останнім часом у багатьох країнах збільшився інтерес до проблем реабілітації пацієнтів після перенесених захворювань. Причина такої зацікавленості пов'язана зі значними соціальними та економічними наслідками для пацієнта та країни. ВООЗ визначає реабілітацію як «комплекс заходів, спрямованих на оптимізацію функціонування та зниження рівня обмеження працездатності в осіб із порушеннями здоров'я при взаємодії з навколишнім середовищем», представляючи одну з ключових стратегій досягнення мети в області сталого розвитку – «забезпечення здорового способу життя та сприяння благополуччю для всіх у будь-якому віці» [25, 65].

Можна констатувати, що питання реабілітації виходять за рамки медичного напрямку, об'єднуючи медико-соціальні, медико-психологічні та інші аспекти. Їх розв'язання потребує залучення підходу, що включає в себе багатоплановість у змісті та формі всіх необхідних реабілітаційних заходів. Найбільші проблеми в сучасній реабілітації представляють питання якості надання реабілітаційної допомоги, її своєчасності, доступності, безперервності та наступності [2, 8, 52, 56, 105, 152].

1.1. Завдання реабілітації з точки зору персоналізованої медицини

Реабілітація сьогодні розглядається як один із важливих процесів, що забезпечують досягнення та підтримання фізичної, психічної, соціальної і професійної активності людей із різними станами здоров'я та обмеженням працездатності [5, 22, 37]. Соматична реабілітація виокремлює проблеми забезпечення здоров'я та функціонування організму через безперервний і скоординований процес, що триває протягом певного періоду часу міждисциплінарної реабілітаційної команди [118-121, 30]. Підкреслимо, що

в останні десятиліття самооцінюванню здоров'я та обмеженню працездатності людини приділяється підвищена увага.

Проходячи реабілітацію, пацієнти лікуються в широкого кола медичних працівників у команді, причому не тільки під час їхнього перебування в реабілітаційному центрі, а й у різних закладах охорони здоров'я (ЗОЗ), до того ж за кількома спеціальностями [47, 62]. Відповідно до моделі якості медичної допомоги, запропонованої ще в роботах Донабедіана [116], діяльність структур медичної допомоги повинна бути гармонізована та системно направлена на покращення клінічних процесів, а згодом – на покращення результатів лікування пацієнтів [115]. Саме співпраця та координація в міждисциплінарних реабілітаційних командах (РБК) мають важливе значення для забезпечення високої якості та наступності медичної допомоги. Певну роль відіграють реляційні відносини та координація дій між членами такої команди. Реляційні відносини достатньо різноманітні та пов'язані з такими видами організації взаємодії: контактуванням (періодичним обміном інформацією); копродукцією (участю в спільному наданні медичної допомоги та інших видах спільних дій); кооперацією, спільними поновлюваними діями, консолідацією (взаємним погоджуванням планів, намірів тощо) [168]. У недавньому дослідженні виявлено інтегральну асоціацію між функціями РБК і оцінюванням пацієнтом безперервності надання медичної допомоги при однорічному спостереженні [167]. Крім того, це попереднє дослідження вказало на слабкі асоціації між субшкалами РБК і оцінюванням пацієнтом користі в більш загальних термінах, найбільш виражених, пов'язаних із діяльністю в повсякденному житті [107, 202]. Проте, практично ні в одному з попередніх досліджень не було досліджено зв'язки між функціонуванням міждисциплінарного колективу, з одного боку, й наступністю та безперервністю надання медичної допомоги зі змінами стану здоров'я пацієнта, з іншого [27, 157, 161, 164, 169, 187]. Також детально не досліджено взаємозв'язок перелічених проблем із оцінюванням пацієнтами.

Загальноприйнятно, що одужання пацієнта та його реабілітація – не одне й теж саме, тому що, окрім відновлення здоров'я, пацієнтові необхідно повернути і його соціальний статус, працездатність, тобто повернути людину до її повноцінного життя в сім'ї та суспільстві, запобігти виникненню загострення або нового захворювання [118-121].

Сучасна медична реабілітація є відновною медициною високого рівня [52]. Медична реабілітація – система координованих заходів (етапів, видів лікування), основною метою яких є отримання максимально можливого позитивного результату при боротьбі з хворобою та найбільш швидкого відновлення працездатності пацієнта. Швидкий розвиток різних областей медицини обумовив досягнення високих результатів при наданні медичної реабілітації пацієнтам. Важливим фактором сучасної реабілітології є впровадження обґрунтованої та диференційованої етапності проведення медичної реабілітації, що визначається як специфікою захворювання, так і станом та індивідуальними характеристиками пацієнта [22].

Підкреслимо, що медикаментозне лікування під час реабілітації будується за звичайними правилами фармакотерапії з тенденцією до максимального скорочення лікарського навантаження. Більш того, першочерговим методом оздоровлення вважається не медикаментозна, а фізична реабілітація пацієнтів, що складається із надзвичайно великої кількості активних і пасивних засобів [73].

Пасивні засоби фізичної реабілітації пацієнтів включають методи фізіотерапії, бальнеології, масажу, мануальної терапії, рефлексотерапії, гомеопатії, фітотерапії та інші. Ще більшу кількість підходів включають активні засоби – кінезіотерапія, механотерапія, ерготерапія, арттерапія, логопедичні заняття тощо.

Зазвичай, реабілітаційні заходи проводяться фрагментарно (лікарями, медсестрами, фізіотерапевтами тощо) без оперативної координації чи спілкування. Це може призвести до прогалин у догляді за пацієнтами та вплинути на кінцеві результати реабілітації [148, 149].

Уважаємо, що важливим аспектом сучасного розуміння реабілітації є її спрямованість на особистість пацієнта. Тому останнім часом одним із значущих елементів реабілітації стали психологічні аспекти, що з одного боку пов'язані з медичними факторами, а з іншого – спрямовані на психологічну корекцію стану пацієнта. Головними завданнями такої допомоги є формування раціонального ставлення до хвороби, створення мотивації до реабілітації та виконання дій, подолання психологічної компоненти психосоматичної патології та створення умов для психологічної адаптації пацієнта, до нової, внаслідок хвороби, життєвої ситуації.

За даними літератури, обґрунтовано широкий спектр методів психічної реабілітації, що на сучасному етапі включає різні психотерапевтичні впливи (аутогенне тренування, гіпноз тощо), психогігієну та психологічну профілактику, фізичні тренування, ерготерапію (трудотерапію), естетотерапію, ландшафтотерапію, музикотерапію, арттерапію (живопис, ліплення), біографічні консультації (лікування спогадами), бібліотекотерапію (використання книжок у лікуванні пацієнтів) тощо [153].

Широке застосування отримує комплексна реабілітація [160], що орієнтована на виконання індивідуальної програми [2, 31], всебічного контролю якості, експертизу процесів реабілітаційної допомоги [53, 55, 133].

Зауважимо, що поряд із традиційними напрямками реабілітації отримують розвиток інноваційні технології, що включають принципово нові підходи фізичної реабілітації у кардіологічних пацієнтів, застосування телемедицини в реабілітації пацієнтів із гострим порушенням мозкового кровообігу, велоергометрії у реабілітації пацієнтів, які перенесли тотальне ендопротезування кульшового суглобу [30, 162] тощо. В даному контексті важливою складовою представляється також широке впровадження комплексного оцінювання ефективності реабілітації [200].

Постійний пошук нових технологій для реабілітації пацієнтів у сучасних умовах розвитку систем охорони здоров'я стає необхідним, оскільки сприятиме оптимізації реабілітаційного процесу та дозволить

покращити якість життя пацієнтів, особливо з хронічними ураженнями. При цьому основне значення має не новизна технологій сама по собі, а їхнє порівняння з традиційними, з метою з'ясування практичної доцільності й ефективності впровадження [102, 158]. Новизна технології не повинна використовуватися в якості маркетингового ходу, що забезпечує залучення уваги споживачів. Необхідний всебічний аналіз, що включає в себе розуміння вихідного стану проблеми, виявлення інновацій, їх систематизації за різними критеріями та оцінювання ефективності впровадження.

Показник ефективності впровадження інноваційних технологій показує ступінь відповідності результатів їх використання певним цільовим показникам. При цьому поняття ефективності не може бути ототожнене із загальноекономічною категорією ефективності. Економічна ефективність реабілітаційних заходів навіть при роботі спеціалістів високої кваліфікації та застосуванні сучасної техніки і технологій в окремих випадках може мати «негативні» значення. Пріоритет віддається медичній і соціальній ефективності [64].

Підсумовуючи відомості про завдання реабілітації на сучасному етапі, нами визначено, що найважливішою серед них є спрямована інтеграція методів реабілітаційної допомоги, особливо з точки зору персоналізованої медицини. Оскільки до реабілітаційного періоду пацієнти часто отримують допомогу від декількох спеціалістів у різних ЗОЗ, і частково суперечливу (що має значення для пацієнтів із хронічними та множинними захворюваннями), вміння вибору інформативних і валідних показників стану пацієнта стає вирішальною компетенцією реабілітолога. Глобального значення у вирішенні цього завдання набувають інформаційні технології (ІТ).

1.2. Забезпечення наступності, безперервності та доступності допомоги пацієнтові при реабілітації

Суворого визначення наступності та безперервності медичної допомоги пацієнтові під час реабілітації у доступній нам літературі не виявлено. Відповідно до дефініції ВООЗ, наступність визначається як медична допомога пацієнту, який доглядається протягом довгого часу, пов'язана та узгоджена з його потребами в області охорони здоров'я й особистими обставинами [65].

Сучасні уявлення виділяють такі типи наступності:

- а) наступність поступової діагностики та лікування;
- б) наступність управління в наданні медичної допомоги пацієнту (по суті, догляд за професійною роботою трансдисциплінарної команди спеціалістів);
- в) інформаційна наступність.

Окрім типів, виділяють ще види наступності. В різних систематичних оглядах виділяють від 4 до 7 видів наступності та безперервності, що включають поздовжню, реляційну, індивідуальну, транскордонну та інші наступності [96, 137, 185, 210, 234]. Найпростішим видом є так звана поздовжня наступність – забезпечення процесів надання допомоги певною (невеликою) кількістю професіоналів, за потреби пацієнта. Власне кажучи, саме такий вид наступності реалізується під час санаторно-курортного лікування. Тут безперервність допомоги є синонімом поняття «безшовне обслуговування» пацієнтів під час реабілітації в умовах санаторію.

Отже, наступність в охороні здоров'я означає проведення єдиної тактики в лікуванні людей і медичному обслуговуванні населення в різних ЗОЗ із метою досягнення єдиної стратегічної мети – відновлення та/або збереження здоров'я. Логіка безперервності надання медичної допомоги має забезпечуватися у випадках великої кількості окремих і дискретних елементів догляду за пацієнтом.

Проведений нами огляд і аналіз літературних джерел підтверджує, що наступність медичної допомоги представляється по-різному – в закладах первинної медичної допомоги, охороні психічного здоров'я, реабілітаційному догляді. Найчастіше сенс припускається, а не визначається. В роботі [143] зауважено, що з 583 розглянутих документів безперервність догляду була чітко визначена лише у 32 % досліджень, неявно визначена в 48 %, а в 20 % робіт було неможливо зробити висновок про авторську концепцію наступності. Якщо наступність не є чітко визначеною, вона, зазвичай, трактується як самоочевидна концепція безперечного блага. Проте, якщо визначення наступності лише припущено, не визначено чітко, її неможливо виміряти [124, 206].

Наступність реабілітаційного догляду особливо актуальна, коли процес реабілітації здійснюється протягом тривалого часу. Вона, як і безперервність надання медичної допомоги, вважається абсолютно необхідною для забезпечення якісного обслуговування пацієнтів [68, 78].

Безперервність у наданні допомоги описується як процес, в якому низку дискретних подій у забезпеченні охорони здоров'я люди переживають як цілісні та взаємопов'язані протягом часу. Вони мають відповідати потребам людей і перевагам галузі охорони здоров'я [81, 96].

Безперервність медичної допомоги – це багатовимірна концепція, що враховує такі критичні аспекти, як доступність надання послуг і міцні відносини між пацієнтами та професіоналами [73]. Безперервність медичної допомоги забезпечує плавний перехід між кожним видом послуг і покращує співпрацю між спеціалістами, підвищуючи задоволеність пацієнтів, особливо з хронічними захворюваннями первинною, спеціалізованою та реабілітаційною медичною допомогою [75].

Безперервність є одним із основних факторів, що визначають адміністративні, демографічні та клінічні характеристики з боку охорони здоров'я.

Розглядають три типи безперервності: безперервність відносин – поздовжня, особиста, безперервна, турботлива; безперервність управління – перетинання кордонів, догляд за командою, гнучкість обслуговування; інформаційна безперервність [133].

Зростання зацікавленості спеціалістів-реабілітологів до політики, що сприяє наступності та безперервності реабілітаційної допомоги, обумовлено суттєвим підвищенням значення реабілітації як заключного етапу замкнутого кола надання медичної допомоги при абсолютній більшості захворювань. Цей інтерес узгоджується з міжнародними зусиллями стосовно підтримання та посилення безперервної допомоги в системі охорони здоров'я та уникнення її фрагментації [193, 234, 238]. Однак, незважаючи на підвищений інтерес, проведено відносно невелику кількість емпіричних досліджень з приводу сучасного реабілітаційного обслуговування, особливо в умовах санаторіїв. Крім того, більшість цих досліджень були зосереджені лише на одному аспекті безперервності, наприклад, на часі, коли пацієнт бачить одного й того ж медичного працівника протягом певного часу (поздовжня безперервність), що частково не враховує точку зору пацієнта. Втім, отримання інформації про перспективи пацієнтів є важливим і цінним способом оцінювання медичних послуг [239].

Перший фактор, що впливає на забезпечення наступності – доступність медичної допомоги. Вона є найважливішою умовою надання медичної допомоги населенню в усіх країнах світу, що відображає як економічні можливості держави в цілому, так і можливості конкретної людини. На жаль, загальний і рівний доступ до всіх видів медичних послуг практично ніде не реалізується [46].

На забезпечення наступності медичної допомоги сильно впливають дефекти якості медичної допомоги. Відповідно до даних міжнародної статистики, найбільш суттєвими причинами дефектів роботи лікарів являється недостатня кваліфікація медичних працівників, неповноцінне

обстеження пацієнтів, неуважне ставлення до пацієнта, недоліки в організації лікувального процесу, недооцінка важкості стану пацієнта [99, 103].

Відзначимо, що, за деякими даними, дефекти організації медичної допомоги становлять не менше 15 % усіх дефектів медичної допомоги [104, 237]. Ще одним фактором забезпечення наступності є безперервність медичної допомоги. Найважливішу роль у її контролі відіграють інформаційні механізми. Тому для забезпечення наступності в міжнародній практиці створено відповідний стандарт – CCR (Continuity of Care Record) [124, 150]. Загалом CCR має дані, що включають у себе два великих кластери: резюме пацієнта за станом здоров'я (наприклад, діагноз, лікарські засоби, алергії) та основну інформацію про страхування. Крім того, включено ідентифікаційні дані та мета CCR. Загалом, стандарт має шість секцій і такі обов'язкові елементи: заголовок; ідентифікація пацієнта (демографічні та адміністративні дані); фінансова та страхова інформація пацієнта; стан здоров'я пацієнта (надається «моментальний знімок», що містить відповідні клінічні дані); документація з догляду; рекомендації за планом обслуговування. У той же час, на нашу думку, даний стандарт може представляти деякі труднощі в реалізації міждисциплінарного та трансдисциплінарного підходів.

CCR може бути отриманий на паперовому носії або в електронному вигляді. XML-кодування, що використовується при електронному передаванні, забезпечує певну гнучкість, дозволяючи користувачам підготовку, передавання та перегляд CCR декількома способами, наприклад, у браузері, як елемент Health Level 7 (HL7); повідомлення як pdf-файл або як html-файл, або в якості документа для оброблення текстів. Природно забезпечується захист даних [150].

Зауважимо, що тільки формалізації даних про стан пацієнта та про рекомендації для подальшого ведення пацієнта явно недостатньо. Важливо також упорядкувати процеси передавання інформації між лікарями, які забезпечують безперервність і наступність допомоги.

Виявляється, що більшість терапевтів і реаніматологів відзначають недостатність або взагалі відсутність даних про попередні проблеми зі здоров'ям пацієнта [106, 122, 214].

Хоча дослідження в області первинної медико-санітарної допомоги згадують про значення «накопичених знань» та «гнучкості викладення» як факторів безперервності інформації та безперервного контролю, проте цілісну клінічну картину існуючими підходами відтворити неможливо [192].

Особливо бентежить відсутність кількісного визначення поняття «гнучкості» представлених даних, а також поняття «повноти» клінічної інформації.

Можна заперечити, що існуюча (або планована) інформатизація охорони здоров'я дозволить забезпечити повну інформацію для реального втілення в життя наступності медичної допомоги. Проте це справедливо лише певною мірою. В рамках стратегії «e-Health», дійсно, можна отримати багато інформації про попередні періоди діагностичного та лікувального процесу в даного пацієнта. Однак, складно забезпечити індивідуалізацію дій, гарантувати персоналізовану послідовність процедур, особливо в період реабілітації.

Особливої уваги логіка наступності заслуговує в медичній допомозі з реабілітації, оскільки вона здійснюється як у відділеннях відновної медицини, так і в амбулаторно-поліклінічних установах, у лікарнях відновного лікування, в санаторно-курортних закладах [68].

Важливо зупинитися на різному розумінні наступності.

Для пацієнтів наступність – це досвід догляду за ними, пов'язаний і узгоджений із часом. Досвід наступності – це уявлення, що лікарі достеменно знають, як проходило захворювання (*anamnesis morbi*), лікування та реабілітація побудовані на точних знаннях про ризики пацієнта, про план подальшого лікування, більш-менш точному прогнозі патологічного процесу, а також на тому, що лікарі будуть піклуватися про них у майбутньому. В дійсності, це далеко не завжди виконується, хоча концепція наступності та

безперервності медичного нагляду за пацієнтом має передбачати багато аспектів догляду за ним, крім простого вимірювання часу контактування та технічного забезпечення.

Для лікарів наступність – це володіння достатньою інформацією та знаннями про пацієнта, щоб найкращим чином застосувати свою професійну компетентність і впевненість у тому, що їхній догляд визнається та дотримується іншими медичними службами.

В дослідженнях останніх років виокремлюються три основні типи забезпечення наступності та безперервності реабілітаційної допомоги: інформаційна, реляційна та управлінська, що, по суті, означає різні погляди на наступність різних груп лікарів [68, 168].

Інформаційна наступність означає, що інформація про попередні події використовується для надання допомоги, яка відповідає поточній обставині пацієнта. Пацієнти в більшості областей згадували про існування обміну інформацією за допомогою комп'ютера та ефективного його використання, а також застосування інформації з попередніх подій для надання їм належної допомоги. Хоча існують декілька елементів розриву, наприклад, тривалі очікування на конкретні процедури, недостатнє використання електронних медичних записів лікарями [99].

Реляційна наступність визнає важливість знань пацієнта як особистості. В такому сенсі існування наступної реабілітації має здійснюватися на єдиній базі, що включає однаковий діагноз і єдиний план лікування, відсутність несумісності призначених ЛЗ, та доступність інформації для лікарів усіх рівнів. Стосовно реляційної безперервності надання медичної допомоги, то вона також розглядається як забезпечення стійких довгочасних відносин між пацієнтом і лікарями.

Управлінська наступність має забезпечувати необхідну послідовність медичної допомоги, в різних ЗОЗ. Зауважимо, що безперервність управління, зазвичай, зосереджена на конкретних, часто хронічних, проблемах із здоров'ям, не завжди пов'язаних із основним патологічним процесом.

Підкреслимо, що управлінський фактор, який впливає на наступність надання медичної допомоги, обумовлений інфраструктурою самої системи охорони здоров'я. Вона забезпечує чіткий розподіл ролей між первинною та вторинною медичною допомогою, механізми координації догляду тощо. Безперервність управління розглядається також як надання додаткових послуг із спільним управлінням [135].

Описано ще декілька факторів, що впливають на виникнення прогалин у цих трьох типах наступності. На безперервність інформації впливають особливості передавання інформації у межах закладу серед медичних працівників. На реляційну безперервність впливають відносини пацієнта та лікаря, послідовність їх контактів. Нарешті, на безперервність управління впливає послідовність догляду лікарями та залучення пацієнтів до їх власного догляду [168].

Результати досліджень стосовно безперервності та наступності надання реабілітаційної допомоги з точки зору пацієнтів дали можливість покращити якість такої допомоги та одночасно сприяли збільшенню системних досліджень у цьому напрямі [104]. Відповідно до моделі, запропонованої Рейдом та ін. у систематичному огляді [194], вплив точки зору пацієнтів відмічається в усіх трьох зазначених типах впливів факторів на безперервність і наступність допомоги: інформаційна, управлінська та реляційна.

Окремо розглядається питання наступності при наданні допомоги пацієнтам із психічним здоров'ям, які потребують особливо гнучких планів догляду для забезпечення зміни потреб та обставин пацієнта. Діапазон і постійний моніторинг є важливими для адаптації стратегії догляду до мінливих потреб пацієнта. Акцент на підтримці контактів із пацієнтами призвів до відображення в літературі про психічне здоров'я безперервності як особливості; проте ці дії більше стосуються забезпечення адаптації та досягнення цілей управління, а не полегшення доступу до системи охорони здоров'я [136].

Тобто, необхідна система заходів для узагальнення всіх аспектів наступності, оскільки жодне з проведених досліджень не відображає всю концепцію [68].

Отже, стратегія забезпечення наступності та безперервності медичної допомоги полягає в створенні системи інтегрального представлення про релевантність і пертинентність професійного клінічного управління, з урахуванням максимально можливої кількості найважливіших клінічних факторів та конфаундерів [191, 204, 205].

Можемо зробити висновок, що безперервність є результатом поєднання адекватного доступу до догляду за пацієнтами, конкордантного та пертинентного потоку інформації між лікарями та закладами, які беруть участь у лікуванні пацієнта, а також відповідної координації співпраці лікарів для підтримки послідовності окремих діагностичних і лікувальних процедур.

1.3. Кількісне вимірювання наступності надання медичної допомоги. Застосування експертного оцінювання

У доступних літературних джерелах є не тільки різне розуміння терміну «наступність», а й описано різні способи її кількісного вимірювання [195]. Більшість заходів розроблено лише з урахуванням єдиного аспекту – безперервності. Це означає, що мало хто вивчає наступність у ЗОЗ або професійних напрямках, і до недавнього часу мало уваги приділялося наступності з точки зору забезпечення потреб пацієнта.

Переважає більшість досліджень наступності зосереджена на хронології контакту пацієнта з медичними працівниками протягом певного часу [109]. Значно менша кількість досліджень присвячена питанням тривалості спілкування пацієнта з одним лікарем, частоті консультувань і послідовності допомоги у різних лікарів. Припущення полягає в тому, що тривалий контакт тільки з одним лікарем сприяє наступності. Але навіть у такому випадку існують значні прогалини в ряді інструментів для

вимірювання наступності. Особливо це стосується передавання та використання інформації від лікарів (незалежно від медичного чи контекстуального сенсу), а також послідовності догляду в лікарів і в різних ЗОЗ. Багато досліджень зосереджено на механізмах надання медичної допомоги, що мають сприяти наступності, а не на безпосередньому досвіді взаємодії пацієнтів і лікарів [130].

Тому відсутність єдиного погляду призвела до загальної думки, що передчасно рекомендувати будь-які заходи для широкомасштабного використання показників наступності та безперервності.

У процедурах оцінювання наступності значний інтерес представляють питання персоналізації надання медичної допомоги, її особливої пластичності. Хоча гнучкість не згадується прямо як ключова особливість наступності та безперервності, вона має певний сенс при особливому оцінюванні потреб пацієнтів і розробленні індивідуальних планів допомоги [231]. Це має значення на двох етапах медичної допомоги – первинній медичній допомозі, де важливою частиною самостійності лікаря є адаптація протоколів догляду до конкретних потреб, контексту та цінностей пацієнта, а також реабілітації. Вважається, що гнучкість повинна бути невід’ємною частиною для будь-якої стратегії догляду, яка триває протягом тривалого періоду часу, незалежно від того, чи вона сприяла адаптуванню догляду до змін у всьому життєвому циклі взаємодії пацієнта та лікаря [191].

Розглянемо сучасні формати взаємодії пацієнта та лікаря, що обумовлені процесами партисипації. Це так звана партнерська діяльність лікаря та пацієнта, що обумовлює принципово новий механізм безперервності та наступності відносин, особливо в первинній медичній допомозі та реабілітації [136]. Як правило, у пацієнтів обов’язково запитують про наявність у них «особистого» лікаря. Якщо він є, вважається, що пацієнти мають постійну взаємодію з лікарем.

Повертаючись до питання вимірювання наступності, представимо найпростішу технологію оцінювання, пов’язану з обчисленням так званого

індексу концентрації надання медичної допомоги (КНМД). Він визначає кількість лікарів, із якими пацієнт мав контакт під час епізоду надання медичної допомоги (наприклад, відпочинок у санаторії) або у визначений часовий інтервал (наприклад, один місяць). Інтерпретація індексу базується на припущенні, що більша концентрація догляду за допомогою одного лікаря (або місця отримання медичної допомоги) означає більш міцну взаємодію, більш узгоджені плани догляду та/або повне передавання інформації [148].

Цей метод виявляє таку перевагу – простоту вимірювання відповідно до медичних записів або комп'ютеризованих даних. Він інтуїтивно легко інтерпретується, оскільки потреби в обміні інформацією між лікарями зростають із збільшенням їх кількості. В той же час існує й значна кількість недоліків: метод ігнорує інтенсивність догляду різними лікарями та особливості послідовності надання медичної допомоги; метод не вимірює безпосередньо сили взаємовідносин пацієнта та лікаря, не враховує ступінь спілкування або координації догляду між лікарями, а обґрунтованість припущень недостатньо вивчена.

Індекс наступності надання послуг (ІННП) – кількісно характеризує активність та направленість лікаря по контролю за станом пацієнта. Відповідно він визначає кількості відвідувань особистого (сімейного) лікаря за певний період по відношенню до загальної кількості відвідувань інших лікарів і може бути агрегований до рівня населення та статистично нормований. Це надає можливість оцінювання та зіставлення ефективності роботи різних лікарів. Важливим для узагальнення наступності надання послуг є співвідношення пацієнтів, що отримували усю допомогу в одного лікаря та у багатьох.

Розглядається також індекс фундаментальної наступності надання медичної допомоги (ІФННД), що є модифікацією ІННП і додатково враховує сукупну тривалість надання допомоги лікарем (лікарнею). Цей підхід широко використовується як кількісна міра порівняння між лікарями; є інтуїтивно привабливим для клініцистів. Серед недоліків підходу визначають те, що він

ігнорує послідовність відвідувань, ступінь спілкування та координацію між лікарями [149].

У літературі описано й досить складні кількісні методи визначення наступності. Наприклад, показник ймовірності наступності, що вимірює ймовірність у налаштуваннях, де є суттєві відмінності в якості надання медичної допомоги різними лікарями. За його допомогою розмежовують наступність і безперервність «примусового» лікування (при відсутності сімейного лікаря) через обмежені пропозиції. Застосування показника досить ефективно, хоча й складне в практичних випадках, оскільки не враховує кількість/розподіл відвідувань між лікарями та послідовність допомоги. Тому цей індекс використовується нечасто [130].

Першим універсальним інструментом, розробленим для забезпечення наступності медичної допомоги на всіх її рівнях, як це сприймають пацієнти, незалежно від захворюваності, був опитувальник ССАЕНА[©] (Cuestionario Continuidad Asistencial Entre Niveles de Atención) [155]. Цей інструмент складається з двох розділів: перший – відновлює траєкторію догляду за конкретним епізодом; другий – складається зі шкал Ликерта, що вимірюють сприйняття пацієнтами трьох типів наступності. Два наступних універсальних інструменти розроблено для вивчення сприйняття пацієнтами наступності та безперервності лікування: опитувальник із безперервності в Неймегені [230] та опитувальник, розроблений у дослідженні Haggerty J. L. et al. [135, 136, 139].

Опитувальник ССАЕНА орієнтований на сприйняття взаємодії між лікарями різних рівнів обслуговування, інші інструменти включають розділи, спрямовані на сприйняття взаємодії спеціалістів із однаковим рівнем обслуговування. Анкета ССАЕНА також дозволяє досліджувати траєкторії пацієнтів через служби охорони здоров'я, щоб визначити аспекти надання медичної допомоги, пов'язані з її наступністю для можливого вдосконалення.

Структура шкали анкети ССАЕНА відтворює типи наступності медичної допомоги, визначені Рейдом та іншими [155]: релятивність,

інформаційна та управлінська наступність. Завжди очікується, що бали будуть відрізнятися залежно від області охорони здоров'я, де лікуються пацієнти, а також відповідно до деяких їхніх індивідуальних особливостей (вік, рівень освіти, стан здоров'я).

Отже, застосуванню опитувальників повинна передувати їх адаптація. Корекція показників для визначення безперервності, наступності та ефективності надання медичної та реабілітаційної допомоги здійснюється за допомогою експертного оцінювання. При цьому компетентність експертів у нормованих вагових коефіцієнтах визначається, зазвичай, методом взаємних рекомендацій [162].

Принципи аналізу думок експертів описано в [47, 60]. Для отримання фінального висновку експертів на сьогодні найпоширенішим є «метод Дельфі». Перший етап вибору експертів пов'язаний із оцінюванням їх компетентності до проведення експертизи (ап'юріорні характеристики), та за результатами експертизи (апостеріорні характеристики). В низці випадків вони можуть не співпадати. Тоді вирішальне значення мають думки експертів відносно їх відповідності наступним подіям [3].

1.4. Використання онтології для систематизації знань у реабілітології та оцінюванні наступності медичних дій

В охороні здоров'я широкого розповсюдження набуває представлення знань на основі онтології.

Онтологія визначається як «формальна, явна специфікація загальної концептуалізації» [132] і є поширеною методологією в комп'ютерній науці для представлення знань. Шляхом явного визначення загальноприйнятої концептуальної області з використанням формальних структур моделювання – класів (що представляють поняття, властивості, описують атрибути та відносини між ними) визначають логічні обмеження на поняття. Онтологія полегшує обмін знаннями та їх повторне застосування в інтуїтивно

зрозумілому та машинно-зрозумілому вигляді [108, 156]. Онтологія разом із різними методами вирішення проблем становить основу багатьох інтелектуальних додатків і систем в областях, що вимагають великих обсягів знань.

Відомі біомедичні онтології [187] у залежності від типу знань, що моделюються, можна розділити на три категорії:

1) онтології для представлення словників, що управляються та служать спільній меті інтеграції даних і взаємодії між розрізненими інформаційними системами, такими як онтологічне уявлення стандартних біомедичних термінологій;

2) онтології для представлення декларативних знань, що, зазвичай, використовуються для опису статичних понять і відносин у рамках галузі медичних досліджень;

3) онтології для представлення процедурних знань, що визначають умови, рішення та дії, які є ієрархічними завданнями мережевої моделі динамічного клінічного робочого процесу [140, 199].

Реабілітація пацієнтів із хронічними захворюваннями стала переважаючою проблемою глобальної охорони здоров'я внаслідок демографічного старіння, розповсюдження нездорового способу життя та нерівномірного розподілу ресурсів охорони здоров'я [80, 93, 110, 145].

У роботі [101] для забезпечення наступності діагностично-лікувальних процедур запропонована інтеграція даних про пацієнтів, медичних знань предметної області та критеріїв оцінювання стану пацієнтів із хронічними захворюваннями. Для реалізації цієї ідеї розроблена онтологічна система підтримки прийняття клінічних рішень, що реалізує автоматичний підбір та адаптацію стандартних протоколів оцінювання до індивідуальних умов пацієнта.

Автори слушно підкреслюють, що профілактика, лікування й особливо реабілітація пацієнтів із хронічними захворюваннями вимагають проведення впродовж тривалого часу численних скоординованих заходів для усунення

складних взаємозв'язків між факторами ризику, захворюваннями, станом пацієнтів і методами лікування. Ці заходи мають містити епідеміологію та епідагляд під час моніторингу тенденцій і відстеження прогресу захворювання, а також адекватність санаторного лікування. Однак сучасні програми лікування хронічних захворювань найчастіше носять дискретний і цілеспрямований характер, як правило, з акцентом на високоспеціалізовані діагностичні та терапевтичні заходи в лікарнях, що недостатньо для охоплення процесу постійного догляду за такими пацієнтами.

Вочевидь, комплексні програми догляду необхідні для підвищення наступності безперервності, ефективності й якості медичних послуг. Як приклад можна навести роботи [160, 174, 175, 178, 244], де запропоновано онтологічну основу для систематичного збору, синтезу, моделювання, обміну та операціоналізації оброблення інформації, необхідної для подальшого ведення пацієнтів із цукровим діабетом 2 типу. Основні компоненти містять модель даних про пацієнтів, модель професіональних знань і набір моделей оцінювання стану пацієнтів. Для підтримки клінічних рішень розроблено систему (CDSS) на основі сервіс-орієнтованої архітектури (SOA) [113]. Автори системи вважають, що, використовуючи реальні дані пацієнтів, можна досягти високих результатів, перш за все з точки зору технічної валідності та функціональної придатності.

1.5. Сучасні інформаційні уявлення про вплив мінеральних вод

Оздоровлення за допомогою мінеральних вод – історично прийнята в усьому світі технологія. Біологічна цінність води постійно підкреслювалася впродовж останніх кількох десятиліть. У той же час принципи оптимізації використання мінеральних вод, особливості дієти під час реабілітації, зміни характеру прийому вод під час санаторно-курортного лікування, оцінювання довготривалих змін в організмі після застосування мінеральних вод досліджено недостатньо [74, 90, 92].

Також не проведено аналіз динаміки складу води, що суттєво змінюється в залежності від місцевих геологічних умов. Ні підземні, ні поверхневі води ніколи не були хімічно чистими, оскільки вода містить малу кількість газів, мінералів та органічних речовин природного походження [245]. Знання про те, що вода може містити небажані компоненти, є відправною точкою для встановлення сучасних настанов і правил про якість питної води.

Відомі спроби наблизитися до вивчення обґрунтованості лікувальної терапії мінеральною водою з джерел за допомогою передових біохімічних досліджень як на тваринних моделях, так і за участю людей [185]. У зв'язку з великим інтересом і невпинно зростаючим застосуванням питних мінеральних вод, виникає необхідність у всебічному вивченні цього питання та чіткому науковому підході до нього.

Доведено, що лікувальна дія питних мінеральних вод має важливе біохімічне значення. Так, у роботі [82] проаналізовано сучасний стан біохімічних досліджень, пов'язаних із впливом питної мінеральної води [90, 248]. На основі аналізу літературних даних можна зробити висновок про необхідність подальших досліджень для уникнення будь-яких можливих негативних наслідків для здоров'я людей, пов'язаних із неправильним застосуванням мінеральних вод.

Вважаємо, що мають бути встановлені на міжнародному рівні максимально допустимі концентрації неорганічних та органічних речовин при різних хронічних захворюваннях для різних вікових груп.

Ще один перспективний напрям досліджень про використання мінеральних вод у санаторно-курортних умовах – це визначення ролі мікроелементів, обґрунтування інтегральної кількості їх щоденного застосування. Так, у дослідженні [74], підкреслюючи роль мікроелементів для функціонування організму, стверджується, що вони можуть дати важливий ключ для розуміння патогенезу різних захворювань, забезпечити додаткові діагностичні механізми, а також бути ефективними методами лікування.

Тому, для комплексного вивчення корисності мінеральних вод та забезпечення наступності допомоги після санаторно-курортного лікування в дослідженні застосовано інтерпретаційне структурне моделювання (ISM). Підхід представляє інтерактивну процедуру, в якому набір різноманітних, але безпосередньо пов'язаних змінних структурується в комплексну, системну модель [111]. Мета ISM – прискорити процес створення графа, що може бути перетворений у структурну модель, а потім перевірений і переглянутий для отримання найкращого представлення пацієнта про конкретну ситуацію [112]. ISM застосовується в різних медичних напрямках для кращого розуміння складних систем, таких як аналіз критеріїв вибору режиму застосування мінеральної води, вивчення факторів, що впливають на гнучкість призначень тощо.

Висновки до розділу:

1. Аналіз інформаційних джерел показав, що фізична реабілітація відіграє важливу роль у підтримці та відновленні функцій організму, уникненні ускладнень у пацієнтів. Для успішного її здійснення в процесі надання медичної допомоги необхідна координація та трансдисциплінарне спілкування між різними спеціалістами.

2. Встановлено, що безперервність і наступність надання медичної допомоги важливі протягом усіх етапів реабілітації: як у межах одного етапу, так і при переході від одного етапу до іншого.

3. При оцінюванні безперервності та наступності надання реабілітаційної допомоги необхідно враховувати думку пацієнта.

4. Кожний етап санаторно-курортного лікування віддзеркалюється в реабілітаційній карті показниками засобів лікування, функціонального стану, лабораторних досліджень тощо. Зазначена інформація необхідна для кількісного визначення наступності надання реабілітаційної допомоги.

5. Для вдосконалення методів санаторно-курортної реабілітації запропоновано застосування онтологічної моделі з управління лікувально-діагностичним процесом та забезпеченням наступності медичних дій.

Результати першого розділу дисертаційного дослідження представлено в [10, 17, 36, 40, 42, 44, 50, 59, 62].

РОЗДІЛ 2

ДИЗАЙН ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Загальна характеристика дослідження

Для досягнення мети та поставлених завдань дослідження виконувалось у декілько етапів, кожному з яких був властивий свій дизайн. Результати дослідження представлено пов'язаними між собою частинами дисертаційної роботи.

Першу частину роботи присвячено створенню системи управління наступністю реабілітації на основі інформаційних технологій, у тому числі застосування онтологічних підходів для структурування знань у реабілітології.

У другій частині роботи представлено аналіз значення сучасних інформаційних технологій для індивідуалізації застосування мінеральних вод під час санаторно-курортного лікування. Проведено статистичний порівняльний аналіз результатів реабілітації та забезпечення якості надання реабілітаційної допомоги. Основний масив спостережень складала дані обстежень 340 пацієнтів. Для оцінювання наступності допомоги досліджували такі показники: важкість стану, кількість ускладнень, тривалість ремісії, фармацевтичне навантаження, стандартні показники ефективності лікування/реабілітації захворювання.

Частина дослідження про застосування інформаційних технологій для забезпечення наступності та безперервності надання реабілітаційної допомоги ставила за мету максимально можливо врахувати фактори, що сприяють підвищенню якості надання реабілітаційної допомоги, а також роль факторів ризику та конфаундерів.

І ще одна частина дослідження присвячена ролі сучасних інформаційних технологій для підвищення ефективності безперервного професійного розвитку лікарів-реабітологів.

Для оцінювання ефективності вживання мінеральних вод під час реабілітації проведено клінічну частину дослідження із застосуванням такого дизайну: відкрите одноцентрове когортне ретроспективне дослідження. Пацієнти з гастроентерологічною патологією, які проходили оздоровлення в санаторії «Квітка полонини», з використанням методу рандомізації були поділені на дві групи спостережень – дослідну (175 пацієнтів) і контрольну (212 пацієнтів). Для оцінювання змін у якості життя пацієнтів застосували україномовну версією опитувальника SF-36 (загальномедичний (неспецифічний) опитувальник Medical Outcomes Study (MOS) 36-item Short-Form Health Survey), попередньо пересвідчившись, що для респондентів вона є зрозумілою [243]. Крім того, проаналізовано 147 експертних заключень (від 7 експертів). Ретроспективна частина дослідження включала аналіз даних 333 історій хвороб пацієнтів, які перебували на оздоровленні в санаторії «Квітка полонини» ТОВ «Сузір'я». Дозвіл санаторію на оброблення дослідником даних, що зберігаються в закладі, отримано.

Оцінювання якості безперервного професійного розвитку за дистанційними формами навчання 75 лікарів-реабітологів і якість комп'ютерного контролю знань 65 лікарів здійснювали за допомогою соціологічних методів (опитування та анкетування).

Дослідження виконано на базі санаторію «Квітка полонини» ТОВ «Сузір'я» протягом 2017-2021 рр. Використовувалися також фрагменти досліджень, проведених нами у попередні роки [10, 17, 18]. Безперервний професійний розвиток лікарів-реабітологів Закарпаття здійснювався в навчальному центрі НУОЗ України імені П. Л. Шупика, що створено в санаторії, та кафедри інформатики, інформаційних технологій і трансдисциплінарного навчання НУОЗ України імені П. Л. Шупика.

Оброблення інформації та даних здійснювали із застосуванням сучасних пакетів прикладних програм: Statistica 10 (ліцензія № STA999K347156-W), Microsoft Excel 2016, Statgraphics for Windows.

Обрана стратегія обумовила значні обсяги досліджень. Кількісну складову експериментальної частини дисертаційного дослідження за конкретними напрямками представлено в табл. 2.1.

2.2. Особливості оброблення результатів дослідження

Велика кількість факторів ризику та конфаундерів, відносно невеликий досвід спостережень у межах одного санаторно-курортного закладу не дозволяв забезпечити однорідність клінічного матеріалу. Тому виникли ризики отримання відносно низьких результатів статистичної вірогідності. Єдиним способом зменшити випадкові помилки є збільшення кількості досліджень з наступним проведенням метааналізу. Тому, для вирішення завдань дослідження використовували систематичні огляди за даними Кокрейнівської бібліотеки.

Суттєве зростання обсягу спостережень потребує невизначеного часу та не гарантує отримання якісного дослідження. Тому при використанні даних систематичних оглядів дотримувались низки правил, що дозволяють досить швидко оцінити наскільки якісно зроблено систематизований огляд або метааналіз. Уважали якісним і релевантним для нашого дослідження джерело інформації, що мало коефіцієнт релевантності не нижче 0,4. Неоднорідність серед досліджень оцінювалася за допомогою критерію Q (Кокрейн).

Важливим етапом застосування мета-оглядів є визначення чутливості застосованого методу. Вона розраховувалась для всіх тих досліджень, що відповідали завданням роботи, але при цьому використовувався квазі-рандомізований підхід для визначення кількості пацієнтів.

Оскільки пошук систематичних оглядів і оглядових статей здійснювався за ключовими словами та міг не захопити важливих досліджень, застосовували принципи контент-аналізу та колокейт-аналізу.

Таблиця 2.1

Кількісна складова експериментальної частини дисертаційного дослідження

Напрямок дослідження	Мета дослідження	Методи дослідження	Кількість спостережень
1	2	3	4
Розроблення та впровадження програми забезпечення наступності реабілітації у санаторії	Створення системи управління наступністю реабілітації на основі інформаційних технологій	Математико-статистичні методи аналізу. Визначення індексів безперервності та наступності надання медичної допомоги	340 пацієнтів санаторію
Створення онтологічних моделей для забезпечення наступності реабілітаційної допомоги	Розроблення онтології «Фізична реабілітація»	Математико-статистичні методи, семантико-лінгвістичний аналіз	Онтологія «Фізична реабілітація» складається з 654 вершин, 586 із яких є термінальними та мають контекстне наповнення. Вершин, що формують класи – 141. Кількість елементів наповнення – 975

Продовж. табл. 2.1

1	2	3	4
Виявлення дефектів медичної допомоги в санаторії за їх впливом на ефективність наданої медичної допомоги	Управління наступністю реабілітації на основі інформаційних технологій	Математико-статистичні методи, експертне оцінювання	Дані обстеження 340 пацієнтів санаторію. 147 експертних заключення від 7 експертів
Види дефектів надання медичної допомоги, їх вплив на дефекти надання реабілітаційної допомоги, визначення ймовірності виникнення дефектів	Управління наступністю реабілітації на основі інформаційних технологій	Математико-статистичні методи, методи теорії ймовірності	Дані обстеження 340 пацієнтів санаторію. 147 експертних заключення від 7 експертів
Особливості лікування ацетонемічного синдрому у дітей	Індивідуалізація застосування мінеральних вод для санаторно-курортного лікування пацієнтів	Математико-статистичні, методи доказової медицини	Дані спостережень 100 пацієнтів (дітей і підлітків віком від 3 до 14 років) із наявним ацетонемічним синдромом

Продовж. табл. 2.1

1	2	3	4
Комплексне санаторне лікування із застосуванням гідрокарбонатних натрієвих вод у пацієнтів із поєднаною патологією органів гастродуоденальної та біліарної систем	Індивідуалізація надання реабілітаційної допомоги	Математико-статистичні, методи доказової медицини	Дані обстежень 60 пацієнтів із хронічним некалькульозним холециститом із наявністю супутнього ерозивного гастродуоденіту віком від 20 до 55 років
Застосування мінеральних вод в оптимізації методики лікувального голодування	Індивідуалізація надання реабілітаційної допомоги	Математико-статистичні методи	Дані досліджень 25 пацієнтів санаторію
Особливості реабілітації пацієнтів із цукровим діабетом 2 типу після холецистектомії в умовах санаторію	Індивідуалізація надання реабілітаційної допомоги	Математико-статистичні, методи доказової медицини	Дані обстежень 48 пацієнтів із цукровим діабетом 2 типу
Особливості зворотного зв'язку при БПР лікарів-реабілітологів	Оцінювання ефективності застосування сучасних ІТ при БПР лікарів	Математико-статистичні, соціологічні	75 анкет лікарів, які навчалися в навчальному центрі НУОЗ України імені П. Л. Шупика

Продовж. табл. 2.1

1	2	3	4
Оцінювання знань лікарів санаторно-курортного профілю	Оцінювання ефективності застосування сучасних інформаційних технологій при БПР лікарів-реабілітологів	Математико-статистичні, оцінки валідності, релевантності, додаткові оцінки	Комп'ютерний контроль знань 65 лікарів санаторно-курортного профілю санаторіїв Закарпаття
Оцінювання компетентностей і знань при мобільному навчанні	Оцінювання ефективності застосування сучасних інформаційних технологій при БПР лікарів-реабілітологів	Математико-статистичні, оцінки валідності, релевантності, додаткові оцінки	Комп'ютерний контроль знань 65 лікарів санаторно-курортного профілю санаторіїв Закарпаття

Математичний аналіз включав як традиційні, широко використовувані, так і відносно нові підходи. Модуль оброблення баз даних передбачав дослідження як кількісних, так і якісних ознак.

Застосування математичних і статистичних методів визначалося різноманіттям поставлених завдань та обробкою значної кількості даних клінічних спостережень. Крім того, виходячи з мети дослідження, в окремих випадках використовували специфічні методи, що адаптувалися для вирішення поставлених завдань.

Оброблення результатів дослідження здійснювали в два етапи. На першому етапі проводили аналіз «сирих» даних, оцінювали коректність виконання дослідження. Для цього застосовували методи варіаційної та альтернативної статистики, кореляційний аналіз. На другому етапі – після попередньої обробки вихідної інформації застосовано методи статистичного моделювання.

Серед непараметричних методів оцінювання статистичних розходжень користувалися серійним критерієм, а також критеріями Уайта та Колмогорова-Смирнова.

Для дослідження внеску окремих факторів ризику та конфаундерів, визначення факторіальних навантажень, а також для оцінювання динаміки змінення симптомів проводився дисперсійний аналіз. Істотність розходження дисперсій оцінювалася за допомогою критерію, заснованого на розподілі Фішера. При обчисленні кореляційних взаємовідносин показників застосовувалися коефіцієнти лінійної та множинної кореляції.

Математичний аналіз включав традиційні методи. Розраховувалися:

дисперсія $D(x) = \sum_{i=1}^n \frac{(\bar{x} - x)^2}{n}$, математичне сподівання $M(x) = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}$, середнє

квадратичне відхилення $\sigma_x = \sqrt{D(x)}$, ймовірність помилки p .

Здійснювалася попередня обробка отриманих під час досліджень даних. Вона була спрямована на зниження впливу випадкової складової і реалізовувалася шляхом згладжування та вирівнювання статистичного ряду.

Оброблення даних передбачало дослідження як кількісних, так і якісних ознак. При цьому важливо було правильно обрати межі між діапазонами кількісної ознаки. Використовувався змінений алгоритм Колмогорова-Смирнова.

Найбільш важливим завданням було виділення та систематизація ознак, що мають найбільше значення для прогнозування перебігу захворювання. Ця ж проблема завжди була вирішальною при створенні онтологічних моделей.

Попередньо ці ознаки групували на основі експертних висновків. На другому етапі було проведено мінімізацію кількості показників. Для опису характеру хвороби припускали статистичну незалежність ознак (симптомів і синдромів).

Обчислення прогностичної значущості ознак полягало у застосуванні критерію Стюдента у модифікації М. М. Амосова та співавт. [1]. Він ґрунтується на порівнянні частоти несприятливого результату в усіх пацієнтів за наявності досліджуваної ознаки (P_1) із середньою частотою несприятливого результату в усіх пацієнтів, обстежених за цим показником (P_0):

$$t = \frac{P_1 - P_0}{\sqrt{m_1^2 + m_0^2}}, \quad (2.1)$$

де t – інформативність ознаки, бали; m_1 і m_0 – середні похибки величин P_1 та P_0 .

У подальшому нами використано найчастіший із можливих варіантів, а саме враховано лише позитивні значення передбачуваного фактору ризику. Найбільш значущі показники включали в онтологічну базу знань. При цьому перевіряли взаємозв'язок (кореляцію) обраних параметрів. За наявності такої обирали один із них або зменшували експертним методом цінність обох параметрів. У протилежному разі прогностична важливість комплексу ознак, що характеризують перебіг захворювання, може виявитися завищеною.

Отже, технологія розроблення системи управління ризиками при захворюванні представлялась у такий спосіб.

На основі експертного оцінювання свідомо обрали збільшений перелік ознак, що можуть мати значення для оцінювання стану пацієнтів із факторами ризику незабезпечення наступності надання медичної допомоги. Далі відібрали групи пацієнтів із верифікованими наслідками, забезпечуючи репрезентативність вибіркового дослідження. На наступному етапі в загальному масиві даних перевіряли узагальнені симптоми або обирали один із них. Якщо $0,3 < r < 0,7$, то для зменшення похибки увага зверталася лише на екстремальні значення кожного з показників, зіставлених із можливою величиною другого. Нарешті, при $r < 0,3$ фактори вважали невзаємопов'язаними. Після цього проводилось незначне коригування кількісних значень факторів ризику та відбір найважливіших із них.

Експериментальна перевірка карти ризику здійснювалася на основі двох вибірок:

1) на контрольній вибірці (що також поєднує спостереження з перевіреними діагностичними висновками, але при цьому історії хвороби для аналізу тенденцій не застосовувалися);

2) на дослідній вибірці (при якій істинність висновків перевірялася апостеріорно).

Визначали залежність між сумою балів, що характеризує стан пацієнтів, та ймовірністю несприятливого результату. Ця залежність, як правило, була нелінійною та найчастіше мала S-подібний характер (рис. 2.1).

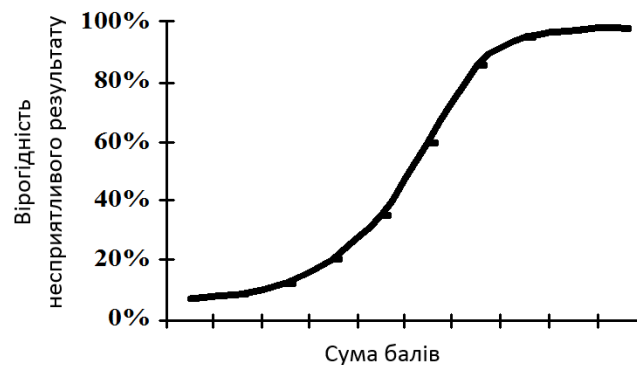


Рис. 2.1. Загальний вигляд залежності ймовірності несприятливого результату захворювання від суми балів ризику [1]

Відповідно, рівняння зв'язку набувало такого вигляду:

$$y = 1 - k_1 e^{-k_2 x}, \quad (2.2)$$

де y – ймовірність несприятливого результату, x – сума балів ризику, k – коефіцієнт, знаходження якого є предметом визначення з використанням методу найменших квадратів.

Оскільки користування формулою не завжди було зручним, обґрунтували чотири ступеня ризику. Перший відповідає горизонтальній нижній гілці S-подібного зв'язку, причому вибиралася така сума балів, за якої ймовірність несприятливого результату була б у діапазоні 1–5 %. Останній ступінь ризику характеризує групу пацієнтів із ймовірністю несприятливого результату понад 95 % (верхня горизонтальна частина графіка). У вертикальній частині також виділяли два рівні, але такий розподіл був умовним. Чим плавніше зростає значення ймовірності несприятливого результату лікування, тим більше обґрунтованим є виділення кількох ступенів тяжкості стану пацієнтів.

У більш складних випадках, коли між групами ознак виявляли кореляційну залежність, прогностичні фактори знаходили методом кластеризації, що дозволяло виключити «зайві» ознаки.

Для виявлення достовірності розходжень при якісних ознаках використовували критерій χ^2 (Пірсона).

При оцінюванні отриманих даних украй важливим вважали отримання характеристик валідності. У роботі нами використовувалися критерії поточної, інкрементної і змістовної валідності. В оцінці змістовної валідності застосовувалося традиційне розуміння значення коефіцієнта варіації Пірсона та при його значенні більше 25 % показник не розглядався. Поточна валідність методики оцінювалася шляхом співставлення показників центральної тенденції з математичним сподіванням цих же показників.

Дані, що характеризують ступінь обґрунтованості та статистичної надійності стану слухачів у майбутньому, склали прогностичну валідність

методики. Висновок про прогностичну валідність показника може бути отримано, наприклад, шляхом порівняння оцінок станів в одній і тій самій групі осіб, які беруть участь у дослідженні через певний час. Основою прогностичної валідності є визначення того, наскільки важлива досліджувана ознака з точки зору стану слухача в майбутньому з урахуванням закономірності обставин, що змінюються, переходу на інший рівень навчання тощо.

Значення валідності застосовували також при використанні даних систематичних оглядів. В цьому напрямі валідність пов'язана з оцінками довіри і надійності отриманих даних, а також висновків щодо їх практичності. Вочевидь, подібні висновки були пов'язані з експертними заключеннями.

Під релевантністю розуміли ступінь відповідності отриманої в результаті досліджень інформації та планам з її отримання, чи знайденого документа або набору документів інформаційним потребам користувача. Відповідно, релевантність розглядали в двох напрямках – релевантність контенту та релевантність досліджень.

Стосовно першого напрямку, оцінювання контенту вважали однією з головних складових формули релевантності. Знання текстових ознак і внесок кожного з них в оцінювання джерела інформації дозволяє наблизитися до більш професійної роботи з ресурсом. Вважали необхідним оцінювати релевантність по кожному конкретному запиту.

Нарешті, під пертинентністю розуміли співвідношення обсягу корисної інформації до загального обсягу отриманої інформації при дослідженні чи в результаті інформаційного пошуку. Іншими словами, як у попередньому випадку, маємо два варіанти застосування показника – при дослідженні та при інформаційному пошуку. Найпростіший варіант застосування релевантності та пертинентності – у вигляді відсотків або в форматі ймовірності (більш складний формат).

2.3. Кількісні характеристики дослідження стосовно наступності медичної допомоги

Зупинимося, перш за все, на кількісних характеристиках процесів наступності медичної допомоги. З цією метою запропоновано численні індекси, що відображають фактор наступності. Серед них назвемо лише традиційне забезпечення наступності (ТЗН), що представляє відношення частоти відвідувань пацієнтом свого лікуючого (сімейного) лікаря до загальної кількості відвідувань. За даними літератури, медіана ТЗН становить 0,56 (діапазон 0,43–0,75) [41, 148].

Цікавий індекс, що визначає співвідношення призначень лікаря та інших медичних спеціалістів, – СЛД. Медіана СЛД становить 55 (діапазон 37–63).

Запропоновано також індекс забезпечення безперервності надання медичної допомоги вузькими спеціалістами (ІЗБМД). Більше того, результати «падають» зі збільшенням числа вузьких спеціалістів і, як правило, нижче інших показників безперервності. Медіана, за даними літератури, становить 30 (діапазон 11–56) [41, 148].

Модифікований змінений індекс безперервності (МЗІБ) оцінює співвідношення загальної кількості лікарів, до яких звертався пацієнт, і загальна кількість відвідувань. Зрозуміло, його значення дещо вище ТЗН. Медіана МЗІБ, за даними літератури, становить 59 (діапазон 43–76) [41, 148].

Нами запропоновано індекс наступності медичної допомоги, оскільки всі перераховані індекси прямого відношення ні до безперервності, ні до наступності не мають. Індекс наступності медичної допомоги являє собою просту адитивну функцію, що відображає зміну ймовірності несприятливого результату.

Також нами використано індекс безперервності догляду, що найчастіше згадується в аналогічних дослідженнях [148]. Цей індекс є мірою дисперсії,

що коливається від 0 (найгірша безперервність) до 1 (найвища безперервність) і може бути обчислена в такий спосіб:

$$\text{Continuity of care index} = \sum M_i = \frac{n_1^2 + n_2^2 + \dots + n_M^2 - N}{N(N - 1)} \quad (2.3)$$

де N – загальне число відвідувань, n_i – кількість відвідувань одного і того ж i -лікаря, i – заданий лікар, M – кількість лікарів.

2.4. Інші методи оцінювання

2.4.1. Методи контролю конфаундінгу

При аналізі динаміки процесу окрім фактору ризику (основний досліджуваний фактор) на об'єкт дослідження можуть впливати ряд інших факторів (так звані «супутні фактори» X). Природа супутніх чинників може бути такою, що частина ефекту втручання може пояснюватися мінливістю супутніх чинників, а не впливом фактору ризику. Здавалося б, можна побудувати експериментальне дослідження таким чином, щоб супутні змінні не впливали на відгук, однак особливості конфаундерів саме в тому, що вони не підлягають корекції. Саме такі фактори називають конфаундерами (confounding factors, confounders).

Відповідно до визначення [192], супутній фактор є конфаундером, якщо він задовольняє двом умовам: 1) фактор впливає на запланований ефект; 2) розподіл фактору в групах із різними рівнями фактору ризику (RF) різні.

Ці дві умови можна перевести на математичну мову в такий спосіб: супутній фактор X є конфаундером для фактору ризику RF, якщо X має статистично значимий зв'язок як із Y , так і з RF.

Контроль конфаундерів на етапі аналізу даних здійснювали двома методами:

- 1) стандартизація шляхом стратифікації масиву даних;
- 2) за допомогою статистичних моделей.

2.4.2. Експертне оцінювання

Аналіз думок експертів проводився нами відповідно до етапів, описаних у роботі [51]. Для отримання фінального висновку експертів застосовували «Метод Дельфі», що має на сьогоднішній день найбільше поширення.

Використовували для апріорного визначення компетентності експертів методи взаємо- та самооцінювання (зокрема, взаємні рекомендації), результати яких за даними літератури мають тісний позитивний кореляційний зв'язок з точністю експертних висновків [3].

В процедурах анкетування брали участь лікарі вищої категорії працівники санаторію, відпочиваючі. Мінімальну кількість відповідей, необхідну для отримання валідних результатів, обґрунтовували на основі дисперсійних оцінок, шляхом зіставлення коефіцієнтів варіації. Намагалися обирати таку кількість людей для анкетування, щоб забезпечити гомогенну та гетерогенну однорідність матеріалів дослідження та коефіцієнту варіації, що не перевищував 25 %.

Експерти здійснювали само- і взаємооцінку компетентності. Для цього встановлювалися індивідуальні вагові коефіцієнти x_{ij} , що характеризують компетентність кожного експерта в визначеній галузі знань, потім визначали вагові коефіцієнти:

$$r_j = \frac{X_j}{\sum_{j=1}^m X_j} * 100, \quad (2.4)$$

де $X_j = \sum_{i=1}^m x_{ij}$, m – число експертів, що беруть участь в оцінюванні, i – порядковий номер стовпчика, j – порядковий номер рядка.

З метою визначення статистичної значущості показника узгодженості думок експертів застосовували критерій Пірсона:

$$\chi^2 = (n-1) m. \quad (2.5)$$

Задавався деякий рівень значимості P , при котрому ймовірність не випадковості узгодженості думок групи експертів була максимальною.

Зрозуміло, що точність коефіцієнта конкордації цілком залежить від ступеня однорідності об'єктів. Згущення в розподілі об'єктів можуть внести похибки в розрахунки, для уникнення яких на підставі результатів тестів здійснювали попередній добір об'єктів. За участі цих об'єктів далі проводили процедуру визначення коефіцієнта конкордації.

У процедурі отримання експертних висновків із конкретних питань виділили 9 етапів:

- 1) формулювання цілі експертного опитування;
- 2) визначення процедури експертного спостереження;
- 3) конкретизація виду інформації для експертизи;
- 4) обґрунтування методів аналізу інформації;
- 5) організація збору експертної інформації;
- 6) аналіз отриманої експертної інформації;
- 7) за наявності декількох турів – повторення двох попередніх етапів;
- 8) інтерпретація отриманих результатів;
- 9) обґрунтування висновків для особи групи, яка приймає рішення.

Висновки до розділу:

1. Представлено математико-статистичні підходи до вирішення завдань дисертаційного дослідження. Здійснена інтеграція складових інформаційно експериментальної частини дисертаційного дослідження.

2. Запропоновано методика комплексного інформаційного забезпечення управління наступністю та безперервністю надання реабілітаційної допомоги.

Результати другого розділу дисертаційного дослідження представлено в [10, 13, 17, 38, 61].

РОЗДІЛ 3

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСТУПНОСТІ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ НА ЕТАПІ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ

У сьогоднішніх уявленнях про надання медичної допомоги фізична реабілітація відіграє важливу роль. Її особливе значення полягає в підтримці та відновленні функцій організму, профілактиці можливого повторення патологічного процесу і в уникненні ускладнень.

У той же час у зв'язку з певною фрагментарністю надання лікування (особливо при раптових загостреннях захворювання) реабілітація, як правило, здійснюється в індивідуальному порядку за окремими клінічними дисциплінами без суттєвої або навіть формальної координації. Процес узгодження та забезпечення наступності особливо ускладнюється при спробі налагодити міждисциплінарну (тим більше трансдисциплінарну) взаємодію. Зрозуміло, відсутність належної координації та комунікації між різними спеціалістами може призвести до прогалин у наступності надання медичної допомоги, впливати на клінічні наслідки, задоволеність пацієнтів [229]. Важливо підкреслити, що в більшості міжнародних досліджень підкреслюється досить високий рівень проблем, пов'язаних із координацією медичної допомоги в реальних умовах участі багатьох спеціалістів у лікуванні одного пацієнта [96, 136, 219, 220].

Зростання інтересу реабілітологів до розроблення політики, що сприяє безперервності та наступності реабілітаційної допомоги, узгоджується з міжнародними зусиллями з підтримки і зміцнення наступності в системі охорони здоров'я в цілому [103, 126, 196, 197]. Однак, незважаючи на зростання інтересу, досліджень із питання про безперервність реабілітаційної допомоги вкрай недостатньо [73, 79, 87, 97, 98, 100]. Залишається неясним вплив безперервності медичної допомоги на якість життя, пов'язане зі здоров'ям для дорослих пацієнтів.

Мета даної частини дослідження полягала у формалізації та концептуалізації визначень, процедур і висновків у проблемі наступності медичної допомоги.

3.1. Засади наступності медичної допомоги

Під наступністю медичної допомоги, зазвичай, розуміється координація діяльності в процесі надання пацієнту медичної допомоги в різний час різними спеціалістами та закладами охорони здоров'я. Спрощений підхід, значною мірою, пов'язує наступність надання медичної допомоги зі стандартними вимогами до медичної документації, технічного оснащення, процесу та персоналу. Передбачається, що така координація діяльності медпрацівників повинна гарантувати стабільність процесу лікування та його результату [96, 163].

Однак насправді поняття «наступність» медичної діяльності, як правило, цим не забезпечується. Відзначимо, що і саме поняття «координація» погано визначено. Воно не містить кількісних параметрів і розуміється різними авторами і більшістю медиків по-різному.

Крім того, на наступність сильно впливають супутні фактори, наприклад, доступність медичної допомоги, лікарські помилки в діагностичних і лікувальних процедурах тощо.

Розроблена нами технологія забезпечення наступності та безперервності в санаторно-курортному лікуванні базується на принципах процесу прийняття рішень на основі фактичних даних, отриманих при обстеженні пацієнта та під час керованого переходу. Останній включає ключові принципи безперервності догляду: адекватне передавання інформації, належну спільну роботу лікарів санаторію, терапевтичну та реляційну безперервність, а також взаємодію лікарів і пацієнтів на принципах партисипації. Подібна взаємодія дозволяє забезпечити адаптацію перехідного періоду до індивідуальних потреб, виявлення бар'єрів на шляху плавного

переходу та застосування заходів, пов'язаних із ними, своєчасного планування профілактичних і реабілітаційних дій, покращення передавання інформації та комунікації із сімейними лікарями пацієнтів [110]. Основу перехідного періоду складає забезпечення інформаційної наступності.

Докорінні зміни стратегії сімейної медицини та реабілітації призвели до стратегії заохочення великих міждисциплінарних і трансдисциплінарних багатопрофільних клінічних закладів. Відповідно, розвиток інформаційної наступності догляду став вирішальним фактором, оскільки в таких умовах догляду, швидше за все, пацієнт не буде постійно бачити одного і того ж лікаря.

Останніми роками запропоновано різні інформаційні системи для довготривалого інформаційного забезпечення лікувально-діагностичних процесів. Упроваджується державна система e-health. Можливо було б очікувати, що в санаторії лікарі використовують дані про особливості патологічного процесу у конкретних пацієнтів. Зрозуміло, що комп'ютеризовані записи очевидно корисні в ситуаціях, коли існує багато постачальників медичних послуг. Однак, незважаючи на зростаючі темпи переходу на комп'ютеризоване зберігання медичної інформації, вплив такого переходу на інформаційну наступність і безперервність медичної допомоги ще незначний, перш за все, внаслідок відсутності єдиної державної класифікації і номенклатури симптомів, синдромів, патологічних станів. Як наслідок, епікризи, з якими прибувають на лікування пацієнти, не відображають усіх нюансів патологічного процесу [181, 183]. Крім того, використання комп'ютерів під час онлайн консультацій для таких цілей може негативно вплинути на інформаційний обмін [147, 208]. Це може мати негативні наслідки для розвитку інформаційної безперервності медичної допомоги. Відповідно, в умовах санаторію, де пацієнтів оглядають різні за спеціалізацією лікарі, які до того ж не мають доступу до довготривалої інформації, надання якісної медичної допомоги цим групам пацієнтів не завжди може бути забезпечено. Підкреслимо, незважаючи на те, що у світі

постійно відбуваються спроби поліпшення доступу до даних первинної медико-санітарної допомоги [41], релевантних, пертинентних і валідних досліджень стосовно інформаційної наступності при комплексному (інтегральному) наданні медичної допомоги ще не було проведено. Тому, в кінцевому підсумку, взаємодія між лікарем і пацієнтом, як і раніше, залишається основним засобом, що забезпечує передавання інформації, та розвиток інформаційної безперервності медичної допомоги в реабілітації.

Отже, виділимо декілька шляхів забезпечення інформаційної наступності. Перш за все, використання паперових або електронних записів для запам'ятовування інформації у сукупності, через серію консультацій лікаря і пацієнта з плином часу. Перешкодами для розвитку цих механізмів є дії лікарів, які не завжди записують повну інформацію про пацієнтів, і пацієнти, які не завжди розкривають важливі деталі. Іншими словами, увесь процес відбувається з проявами інформаційної асиметрії. Подібний висновок має наслідки при зміні у пацієнта діагностично-лікувальних процедур і може негативно вплинути на якість лікування хронічних захворювань.

Відзначимо, що тривалість і глибина відносин між лікарем і пацієнтом формують повноту передавання інформації і ведення записів. Потрібно принаймні декілька років для створення валідної бази знань про пацієнта. Досягти подібного рішення в санаторно-курортному лікуванні досить важко.

Підкреслимо, що тільки близько 30 % пацієнтів отримують задоволення від обговорення того, які дані повинні бути внесені в їх санаторну карту [207]. Візьмемо до уваги, що формальний підхід до отримання інформації стосовно хвороби у пацієнта не забезпечує потрібної повноти та якості. Однак, і пацієнти під час спілкування з лікарем часто обирають інформацію про те, що саме вони вважають важливим для запису, зазвичай, віддаючи перевагу біомедичним факторам, а не соціально-контекстуальним або особистісним [209]. Крім того, пацієнти не розкривають важливі деталі через відсутність знань про те, що практикуючі лікарі вважають важливим; а практикуючі лікарі не питають про спосіб життя пацієнтів у зрозумілій формі, якщо

питають, то відносно рідко. Інформаційна асиметрія й у цьому випадку має суттєве значення. Водночас пацієнти можуть хотіти мати більше права голосу про інформацію, що записується, але для цього мало можливостей [176]. Отже, існуючі правила ведення медичних даних ставлять під загрозу розвиток інформаційної безперервності медичної допомоги.

Загалом, спосіб життя та психосоціальна інформація про пацієнтів має суттєве значення, особливо при реабілітації, для підвищення ефективності санаторно-курортних факторів, але її важко систематизувати та зберігати в формалізованій формі. Відповідно, потребує аналізу структура й обсяги психосоціальної інформації пацієнтів, а також розроблення зручніших форм реєстрації та зберігання цієї інформації. У цьому відношенні вважаємо важливим забезпечення спеціальної освіти пацієнтів під час відпочинку в санаторних умовах. Подібна освіта могла б їм допомогти визначитися з інформацією, що слід надати лікарям, особливо звертаючи увагу на дані, які можуть бути важливими для конкретних станів здоров'я. Вочевидь, це призвело б до зменшення інформаційної асиметрії, а лікарі в санаторії за наявності подібних відомостей досягли би кращих результатів у лікуванні пацієнтів за рахунок забезпечення інформаційної безперервності медичної допомоги.

Тому нами запропоновано та реалізовано проведення спеціальних занять у санаторії «Квітка полонини» для пацієнтів, особливо з хронічними формами захворювань. У табл. 3.1 представлено один із прикладів плану лекцій на перший квартал 2019 року. Лекції проводилися в дистанційному форматі з урахуванням принципів андрагогіки. Вони здійснювалися переважно спеціалістами НУОЗ України імені П. Л. Шупика.

Освітні заходи стали можливими завдяки спеціально створеному спільно НУОЗ України імені П. Л. Шупика та санаторієм «Квітка полонини» ТОВ «Сузір'я» навчального центру.

Саме функціонування центру дозволило також забезпечувати інформаційну наступність за допомогою телемедичних консультацій із сімейними лікарями пацієнтів за місцем їхнього проживання.

Таблиця 3.1

План занять із відпочиваючими на I квартал 2019 року

Дата	Модуль знань	Тематика лекції
18.01.2019	Дієтологія	Антихолестеринова дієта
29.01.2019		Синдром подразненого кишечника
12.02.2019		Здорове харчування
19.02.2019		Алергії під час цвітіння амброзії
26.02.2019		Про небезпеки «витягування хребта»
05.03.2019	Психологія відпочинку	Здоровий спосіб життя
12.03.2019		Новітні методи лікування діабету
19.03.2019		Харчування для спортсменів
26.03.2019		Вроджені патології серця

3.2. Забезпечення наступності та безперервності під час реабілітації пацієнтів

Забезпечення якості надання медичної допомоги загалом і реабілітаційної – зокрема, залежить повністю від створення системи вимірів. Однак це залишається складним завданням для обох основних типів наступності. Зрозуміло, що найпростіший варіант забезпечення метрики для наступності та безперервності відносин – це частота звернень пацієнта до одного й того ж клініциста та погодженість лікувальної тактики. Однак, навіть така пряма цільова метрика представляє труднощі збору даних, і порушує питання тлумачення отриманої під час моніторингу інформації, а отже, і корисності на практиці.

Здатність контролювати взаємодію між можливістю надання медичної допомоги та її безперервністю серйозно обмежена нездатністю існуючих інформаційних систем забезпечити достовірні рутинні дані. Практично не відображаються питання партисипації пацієнтів. У той же час, хоча розроблення загальних показників координації медичної допомоги може виявитися складною проблемою, безперервність і координація в організаційних та професійних межах мають першочергове значення для досягнення високих результатів лікування пацієнтів із хронічними захворюваннями. Отже, одним із шляхів удосконалення медичної практики є розроблення конкретних кількісних оцінок надання допомоги пацієнту.

Будемо розуміти під наступністю медичної допомоги таку послідовність дій лікарів, при якій ймовірність несприятливого результату патологічного процесу або можливих ускладнень принаймні не збільшується. Подібний підхід розглядався в клінічній медицині [202], але очевидно, що для досягнення наступності медичної допомоги необхідно виконання багатьох інших умов.

Першим фактором, що впливає на забезпечення наступності, є доступність медичної допомоги. Вона є важливою умовою надання медичної допомоги населенню в усіх країнах світу, що відображає як економічні можливості держави в цілому, так і можливості конкретної людини. Проте загальний і рівний доступ до всіх видів медичних послуг ніде не забезпечується. Подібний підхід до використання обмежених ресурсів називається раціонуванням і практикується по-різному в усіх державах світу.

Формалізації даних про стан здоров'я та рекомендації про подальше ведення пацієнта явно недостатньо. Тому передавання інформації між лікарями, які забезпечують безперервну та наступну (спадкоємну) допомогу, має ряд проблем.

Дослідження проведено серед відпочиваючих санаторію «Квітка полонини», які мали захворювання ШКТ. Фактором розподілу слугувала наявність попередніх лікувань у санаторії «Квітка полонини» (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

**Характеристики пацієнтів, які проходили реабілітацію
в санаторії «Квітка полонини», ймовірнісні оцінки (р)**

№ з/п	Соціально-гігієнічні та клінічні показники	1 група. Пацієнти вперше прибули в санаторій, n=190	2 група. Пацієнти декілька разів перебували в санаторії, n=150	Вірогід- ність різниць Р
1	Стать. Чоловіки	0,42	0,47	>0,05
2	Стать. Жінки	0,58	0,53	>0,05
3	Вік, 18-40 років	0,25	0,21	>0,05
4	Стать. Чоловіки	0,42	0,47	>0,05
5	Стать. Жінки	0,58	0,53	>0,05
6	Вік, 18-40 років	0,25	0,21	>0,05
7	Вік, 41-60 років	0,38	0,41	>0,05
8	Вік, > 60 років	0,35	0,38	>0,05
9	Проноси	0,22	0,24	>0,05
10	Ниючі болі в животі	0,45	0,49	>0,05
11	Метеоризм	0,47	0,55	>0,05
12	Неприємний присмак у роті	0,28	0,23	>0,05
13	Дратівливість	0,30	0,27	>0,05
14	Швидка стомлюваність	0,49	0,47	>0,05
15	Диспепсичні розлади	0,55	0,57	>0,05
16	Болі в епігастральній ділянці	0,48	0,56	>0,05
17	Печія	0,39	0,42	>0,05

На другому етапі цієї частини досліджень було співставлено показники наступності та безперервності реабілітаційної допомоги (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Показники наступності та безперервності надання реабілітаційної допомоги в двох групах відпочиваючих

№ з/п	Показники наступності	1 група. Пацієнти вперше прибули в санаторій, n=190	2 група. Пацієнти декілька разів були в санаторії, n=150
1	Традиційне забезпечення пацієнта (ТЗП – UPS)	0,69	0,81
2	Індекс безперервності надання медичної допомоги вузькими спеціалістами (ІЗМД)	0,35	0,33
3	Модифікований змінений індекс безперервності (МЗІБ)	0,44	0,57
4.	Індекс безперервності догляду	0,35	0,48
5.	Інтегральний показник HRQoL	0,30	0,61

Дані табл. 3.3 свідчать, що принципово питаннями наступності та безперервності під час реабілітаційних дій займаються поки що недостатньо, оскільки жоден із представлених показників не наближається до одиниці. Дещо кращим є становище в групі пацієнтів, які неодноразово приїжджають відпочивати в санаторій. Усі показники наступності надання медичної допомоги мають кращі значення ($p < 0,05$).

Отже, тривала взаємодія між лікарем і пацієнтом можуть покращити якість життя пацієнта.

Пацієнти з захворюваннями та хорошою безперервністю лікування продемонстрували значне покращення фізичної та емоційної якості життя, а також деяких складових інтегрального показника HRQoL, таких як фізична активність, показники психологічного та соціального здоров'я.

3.3. Онтологічні моделі в забезпеченні наступності реабілітаційної допомоги

Для забезпечення наступності медичної допомоги нами запропоновано використовувати онтології знань. Відомо, що онтології є засобом представлення знань. Найбільш поширеною моделлю представлення онтологій і складно-структурованих даних є семантичні мережі. Як правило, онтологія знань дозволяє збирати та систематизувати дані про пацієнтів, надавати рекомендації про проведення додаткових обстежень, робити висновок про можливі причини виникнення захворювання, надавати рекомендації про методи та засоби його лікування, здійснювати моніторинг стану пацієнта й оцінювати ефективність здійснюваної терапії. Важливо, що, створюючи «індивідуальну» онтологію, можна забезпечити реабілітолога довідковою інформацією про особливості патологічного процесу, про продукти харчування та лікарські засоби, що використовуються при лікуванні. Крім того, на основі даних про конкретну людину (антропометричні дані, список захворювань і проблем, пов'язаних із його здоров'ям і самопочуттям, переслідувані ним цілі) можна обґрунтувати найбільш слушні види фізичних навантажень, дієти, відновлювальні або профілактичні процедури. Також забезпечується видача спрямованої довідкової інформації про відновлювальні комплекси, їх показання і протипоказання.

За захворювання шлунково-кишкового тракту є різномірним кластером знань із різними віковими строками, різними клінічними фенотипами, характеристика важкості захворювання, перебігу захворювання та

відповідями на терапію. Саме тому нами спочатку виконувалась концептуалізація основних положень, що закладається в створення онтології. Прогнозована, персоналізована медицина є перспективним підходом для оптимізації діагностики та управління захворюваннями, щоб забезпечити економічну ефективність стратегій і мінімізації ризику несприятливих подій. Унаслідок відсутності валідних масивів даних пацієнтів із хворобами ШКТ для навчання таких моделей, альтернативним рішенням стала інкапсуляція знань із найбільш відомих монографій.

Основою впорядкування знань у дослідженні стала створена нами онтологія «Фізична реабілітація», що складається з 654 вершин. Частина завдань дослідження вирішувалася за допомогою онтології «Гастроентерологія» в форматі інтероперабельності. Онтологія «Гастроентерологія» складається з 1156 вершин, 1087 із яких є термінальними та мають контекстне наповнення (текстовою, графічною, відео- та мультимедіа – інформацією, посиланнями на зовнішні мережеві ресурси), інші 69 є класами онтології та не містять контекстного наповнення.

Для реалізації онтології «Фізична реабілітація» та «Гастроентерологія» як і для створення онтології «Системна біомедицина» (розробники проф. О. П. Мінцер та співавтори), що була їх прототипом, використано когнітивно інформаційну технологію (КІТ) «Поліедр» [7]. Остання призначена для обробки великих обсягів просторово-розподіленої неструктурованої інформації, встановлення контекстних зв'язків між документами, що обробляються, прогнозування та підтримки процесів прийняття рішень. Усі перераховані онтології та КІТ «Поліедр» забезпечують:

- семантико-лінгвістичний аналіз медичних мережевих інформаційних ресурсів;
- трансдисциплінарний аналіз медичних джерел із процедурами видобування знань;
- інтеграцію в форматі інтероперабельності з іншими медичними мережевими інформаційними системами та веб-орієнтованими додатками;

- створення онтологічних кластерів та інтерактивних систем;
- виявлення нових взаємовідносин діагностичної та прогностичної інформації;
- опрацювання великих даних (Big Data);
- гармонізацію та синхронізацію процесів отримання медичної документації з різних закладів охорони здоров'я (лабораторій, діагностичних центрів, лікарень, наукових установ тощо);
- інтерактивність медичних документів на рівні міжнародних стандартів стандарту (HL7, EMR) [16].

При конструюванні онтології «Фізична реабілітація» вважали важливим забезпечення її інтероперабельністю, тобто її здатності обмінюватися даними та забезпечувати обмін інформацією та знаннями. Інтероперабельність у забезпеченні наступності – це можливість обмінюватися відомостями про пацієнта, розуміти та взаємодіяти з інформацією та знаннями, пов'язаними зі здоров'ям, а також урахувувати дані, що мають пацієнти, медичні працівники, заклади охорони здоров'я.

Існують два основних рівня інтероперабельності, необхідні для безперешкодного обміну інформацією та її розуміння в галузі охорони здоров'я: 1) технічна та синтаксична; 2) семантична. Під синтаксичною інтероперабельністю розуміли здатність онтології обмінюватися даними і сервісами за допомогою спільного протоколу взаємодії, такого як архітектура високого рівня (High Level Architecture – HLA), а семантична інтероперабельність – здатність систем обмінюватися даними з однозначним спільним значенням. Саме тому для завдань санаторію важливо було забезпечити інтероперабельність створеної нами онтології із раніше розробленими в НУОЗ України імені П. Л. Шупика онтологіями «Гастроентерологія» та «Системна біомедицина» [45, 50].

У необхідних випадках стало можливим використання графоаналітичних моделей знань із системної біології та системної медицини (рис. 3.1).

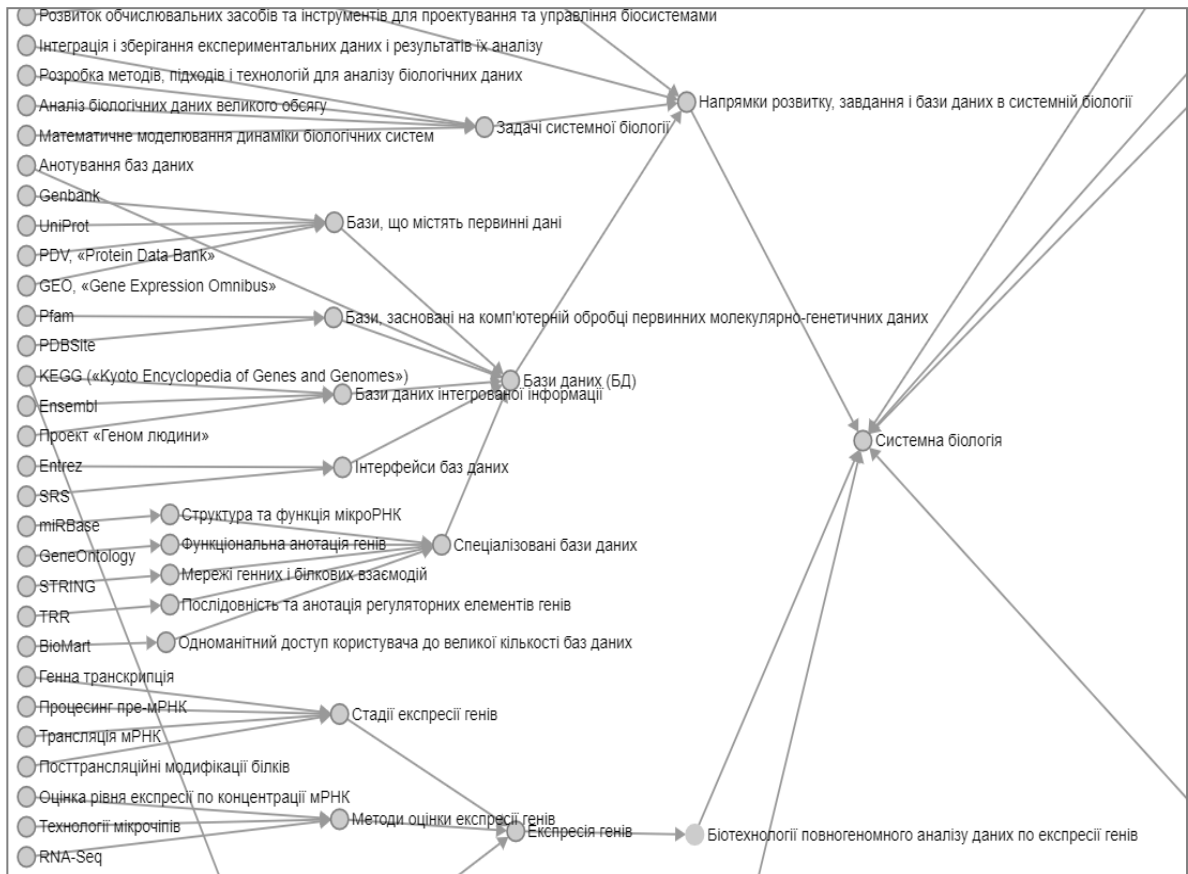


Рис. 3.1. Фрагмент таксономії «Системна біологія»

Метою семантичної інтероперабельності було забезпечення здатності систем розпізнавати й обробляти семантично еквівалентну інформацію, навіть якщо вони структуровані по-різному, та/або використовують різну термінологію або іншу природну мову.

З нашої точки зору, семантична інтероперабельність є найбільш значущою для систем охорони здоров'я. Це пояснюється тим, що вона передбачає надання високоякісних медичних послуг за розумною ціною, що забезпечується безпечним та суттєвим обміном медичних даних між гетерогенними медичними системами різних установ, а також послідовним клінічним доглядом та інформаційними стандартами.

Одним із основних завдань зазначених онтологій було полегшення тлумачення медичних термінів. На сьогоднішній день існує багато інформаційних систем у галузі охорони здоров'я, що характеризуються використанням різних концептуалізацій, які ускладнюють взаємодію між

ними. Використання онтології допомагає вирішити цю проблему. Оскільки онтології задовольняють критерію узгодженості, різні концептуалізації, що відповідають різним предметним областям, можуть бути пов'язані онтологією предметної області.

Онтологічний інтерфейс онтології «Фізична реабілітація» має інструменти як горизонтальної, так і вертикальної навігації (рис. 3.2).

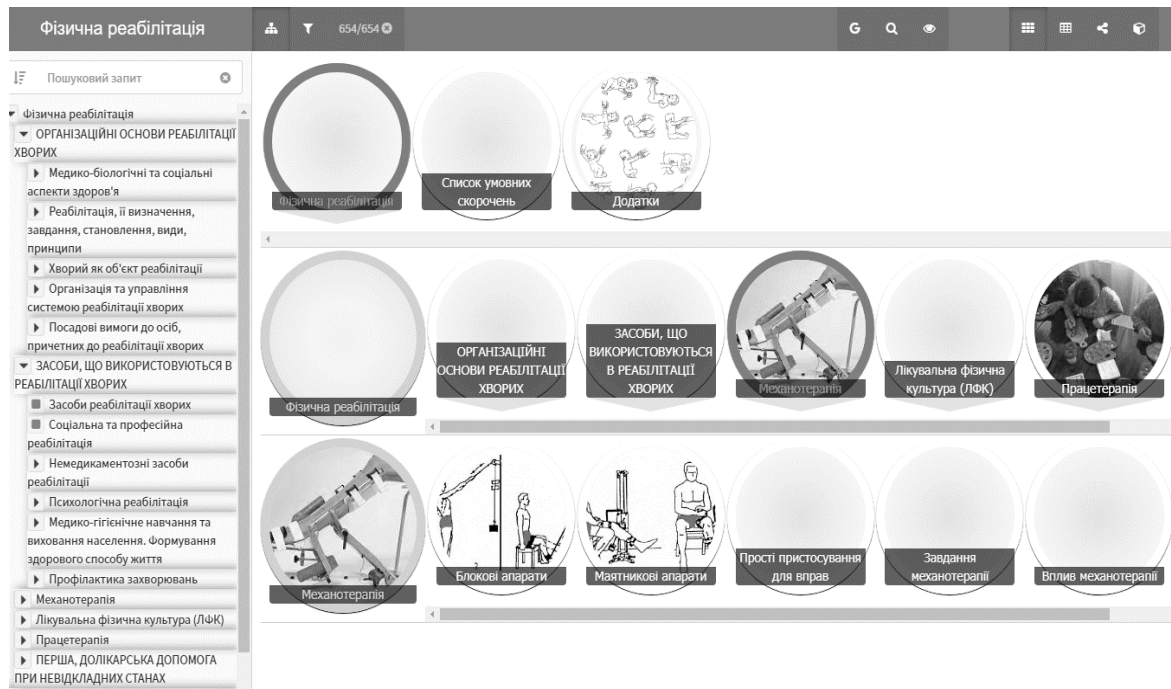


Рис. 3.2. Онтологічний інтерфейс онтології «Фізична реабілітація». Елементи горизонтальної та вертикальної навігації

Режим перегляду «Призма» використовує інструменти повноекранної навігації з розташуванням текстово-графічних елементів онтології на 100 % простору екрану (рис. 3.3). Отже, засоби онтологічного інтерфейсу використовують переваги найбільш поширених видів навігації мережевим ресурсом для зменшення когнітивного навантаження та збільшення ефективності роботи з онтологією.

Виходячи із різноманітності онтологій у сфері охорони здоров'я, необхідним являється встановлення семантичного узгодження між ними для забезпечення їх практичного використання. Такий самий підхід використовували при розробленні баз даних і знань.

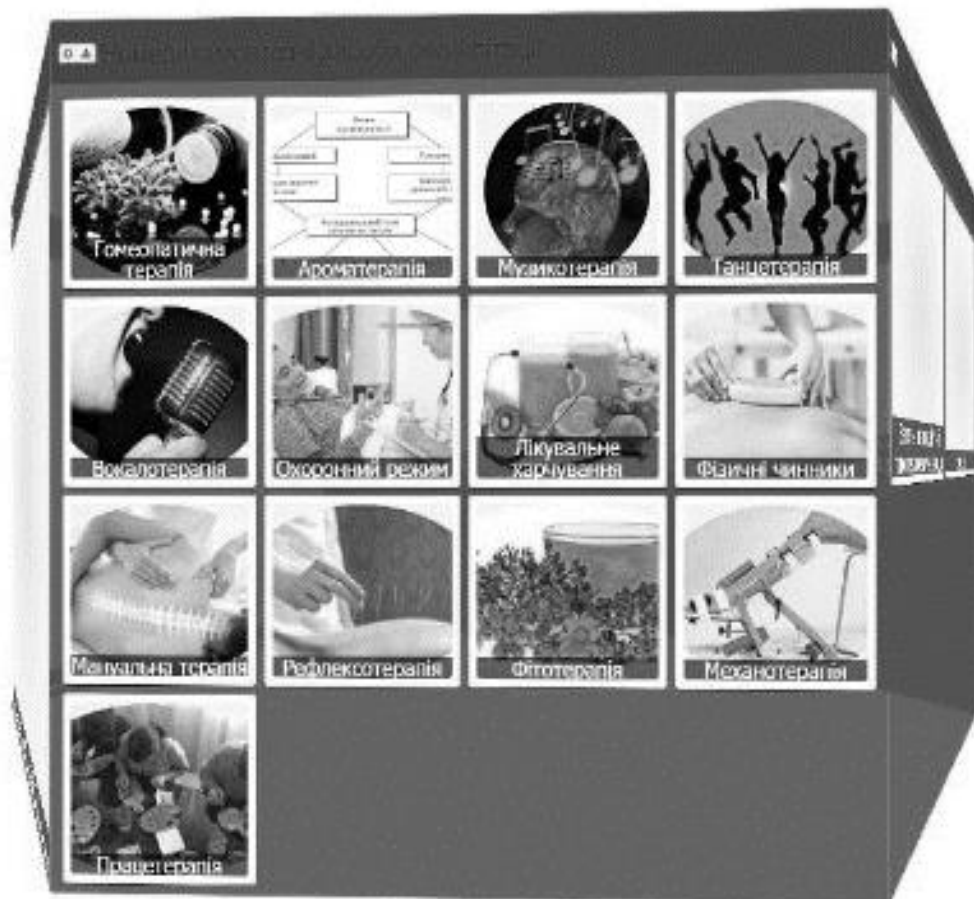


Рис. 3.3. Онтологічний інтерфейс «Призма» знань

Пропозиція підходу онтолого-керованих баз даних полягає у використанні онтології як першого рівня специфікації бази даних. Ця онтологія потім спеціалізується для визначення концептуальної моделі.

Оскільки кожна конкретна система має особливі вимоги, різні концептуальні моделі можуть бути побудовані на одній і тій самій багатомірній/багаторівневій онтології. Зв'язок між онтологіями, концептуальними і логічними моделями зберігається в базі даних. Ця архітектура забезпечує еволюцію концептуальної моделі та онтології і забезпечує загальний доступ до інформації через останню. Перевага такого підходу полягає в уточненні, що спільного є між двома системами, а також відмінного.

Ефективність застосування таксономії у процесі інтеграції та агрегації інформаційних ресурсів істотно залежить від якості структуризації

предметної області. Тому питання, пов'язані з упорядкуванням множини концептів таксономії, визначають конструктивність системи знань.

Розроблені нами онтології за глибиною концептуалізації знань є онтологіями домену (предметної області). Однак поняття «рівня» онтології нами розглядається дещо ширше. «Внутрішній» рівень онтології характеризується глибиною бінарних відношень таксономії, що лежить в її основі.

Під глибиною бінарних відношень розуміли глибину вкладеності категорій концептів. У термінах графа це означає, що є певна відстань між термінальною і кореневою вершинами, яка перевищує один крок.

Зробимо висновок: наступність медичної допомоги забезпечується за рахунок обміну семантично сумісними даними про пацієнтів. На цьому рівні можуть здійснюватися спільні плани ведення пацієнтів декількома закладами з можливістю відстеження завдань та інформуванням медичного персоналу.

3.4. Новітні технології забезпечення наступності. Телемедицина

Успішна реабілітація пов'язана не тільки з такими факторами, як довіра і комфорт, але і з необхідністю встановлення зв'язку з лікуючим лікарем безпосередньо в період реабілітаційних заходів. За нашими спостереженнями, наявність сформованих взаємин між лікарем і пацієнтом збільшувало відчуття комфорту в учасників і забезпечувало ефективний зв'язок між минулим і поточним втручанням [37].

Нами запропоновано в процесі реабілітації пацієнтів застосувати технології телемедичних консультацій. Сьогодні використовуються два види: оффлайн (відбуваються поза реальним часом) та онлайн – консультації (що проводяться в реальному режимі часу). Із застосуванням таких консультацій, лікуючий лікар може консультиватися у свого колеги на відстані та в подальшому передавати інформацію (наприклад: дані про стан, рентгенівський знімок), коли особиста зустріч неможлива.

Інноваційною метою даного процесу являється корекція процесів інформаційного моделювання патологічного процесу на основі онтологічних моделей. Технологічною основою телемедичного консультування може служити Інтернет. Підкреслимо, що сприятливі умови спілкування лікаря і реабілітолога забезпечуються завдяки тому, що з'єднання не вимагає тривалого часу, а інтелектуальною основою взаємодії є стандарт медичних знань HL7.

Більший або високий рівень наступності та безперервності надання медичної допомоги призводить до більшої задоволеності пацієнтів, підвищення прихильності до лікування та поліпшення його результатів. Відомо, що наступність медичної допомоги є одним із найкращих предикторів поліпшення результатів здоров'я, особливо для чутливих до реабілітаційної допомоги літніх пацієнтів. У санаторно-курортних умовах найважливішою є поздовжня безперервність медичної допомоги. Саме вона – ключовий фактор, що впливає на передбачуваність результатів реабілітації. Разом із безперервністю та оптимальною послідовністю процедур поздовжня безперервність медичної допомоги практично призводить до стійких показників якості надання реабілітаційної допомоги.

В результаті пілотного дослідження нами встановлено, що оперативна діяльність у санаторії завжди пов'язана з виникненням факторів ризику та конфаундерів. Тому для завдань оцінювання наступності нами запропоновано використання технології планування та управління ресурсами (ERP – Enterprise Resource Planning) і теорії використання систем підтримки прийняття рішень (CDSS – Clinical Decision Support Systems).

Відповідно до визначення [233], під ERP розуміється інтеграція всіх підрозділів ЗОЗ в єдину систему на основі принципу єдиного сховища даних. При цьому забезпечується планування потреб у діагностичному обстеженні та лікуванні. Одночасно проводиться, управління запасами та закупівлями, планування потужності, оперативне управління фінансами тощо для

накопичення отриманого досвіду та модифікації стратегії задоволення вимог, що пред'являються до кінцевого продукту діяльності санаторію.

У процесі управління діагностичним і лікувальним процесами постійно виникають питання оцінювання ризиків і прийняття рішень. Системи підтримки прийняття рішень є інформаційними системами, максимально пристосованими до вирішення завдань повсякденної управлінської діяльності лікувальним процесом і являються інструментом, що допомагає лікарям приймати обґрунтовані й ефективні рішення. CDSS дозволяють у режимі реального часу автоматично аналізувати великі обсяги інформації, вирішувати неструктуровані та слабоструктуровані багатокритеріальні завдання, підвищувати ефективність рішень.

Важливо забезпечити роботу як із структурованою, так і з неструктурованою інформацією; аналізувати та співвідносити дані з зовнішніх і внутрішніх джерел. При цьому реалізується конвеєрний принцип управління складною системою, що полягає в досягненні мети управління за рахунок адекватної доставки ресурсів. Така доставка припускає: а) своєчасність, тобто в необхідні моменти часу $T=\{tk\}$; б) спрямованість, тобто в необхідні точки простору $X=\{xm\}$; в) виконання діагностичних і лікувальних процедур у необхідному обсязі $V=\{vn\}$; г) виконання діагностичних і лікувальних процедур із необхідною якістю $J=\{ji\}$: $R = R(T, X, V, J)$.

Але найбільші ризики при забезпеченні наступності медичної допомоги представляють різні процедурні та структурні порушення (дефекти).

Нами проаналізовано такі дефекти та розроблена відповідна класифікація негативних впливів на наступність і безперервність реабілітації пацієнтів. Використовувалися дані обстежень 340 відпочиваючих у санаторії «Квітка полонини», а також 147 експертних заключень від 7 експертів. Категорії дефектів медичної допомоги в санаторії «Квітка полонини» за їх впливом на ефективність наданої медичної допомоги подано в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

**Категорії дефектів медичної допомоги в санаторії
за їх впливом на ефективність наданої медичної допомоги**

Код	Категорії дефектів	Вид дефекту	Група дефектів	Вплив, бали, 0-9
1	2	3	4	5
1	Дефекти реабілітації, що призвели або могли призвести до погіршення стану здоров'я пацієнта і призвели до неефективного використання ресурсів реабілітації	Діагностичний. Лікувальний. Погіршення стану. Виникнення ризиків. Зменшення комфорту	Не дотримання принципів наступності надання медичної допомоги з попередніми ЗОЗ. Нові діагностичні або лікувальні рішення	1-9
2	Дефекти реабілітації, що призвели або могли призвести до погіршення стану здоров'я пацієнта, але не супроводжувалися неефективним використанням ресурсів	Діагностичний. Лікувальний. Погіршення стану. Виникнення ризиків. Зменшення комфорту	Не дотримання принципів наступності надання медичної допомоги з попередніми ЗОЗ. Нові діагностичні або лікувальні рішення	1-7
3	Дефекти реабілітації, що не вплинули та не могли істотно вплинути на стан здоров'я пацієнта, але призвели до неефективного використання ресурсів реабілітації	Погіршення стану. Виникнення ризиків. Зменшення комфорту	Нові діагностичні або лікувальні рішення	1-4

Продовж. табл. 3.4

1	2	3	4	5
4	Дефекти медичної допомоги, що не впли-нули та не могли істотно вплинути на стан здоров'я пацієнта і ефективність використання ресурсів реабілітації	Погіршення стану. Зменшення комфорту	Нові діагностичні або лікувальні рішення	1-2
5	Необґрунтоване використання ресурсів	Погіршення стану. Зменшення комфорту	Нові діагностичні або лікувальні рішення	1-2

За результатами табл. 3.4, виділено 3 ключові фактори класифікації – чотири категорії дефектів, чотири кластерні види дефектів, дві позиційні групи дефектів. Окрім того, кожній категорії дефектів присвоєно бальну оцінку.

Зауважимо, що в кожному кластері видів дефектів містяться десятки окремих порушень.

Загальний вигляд форми представлення структури дефектів надання реабілітаційної допомоги, їх вплив на наступність і безперервність надання медичної допомоги та статистика за два роки (2018-2019) надано в табл. 3.5.

Дані табл. 3.5 важливі для планування корекційних дій із метою покращення якості надання медичної допомоги.

Таблиця 3.5

Види дефектів надання медичної допомоги, їх вплив на дефекти надання реабілітаційної допомоги, ймовірність дефектів

Код категорії дефектів	Вид дефекту надання медичної допомоги	Вплив на наступність та безперервність надання медичної допомоги, бали (0-10)	Ймовірність дефектів ведення пацієнтів, n=340
1	Діагноз основного захворювання не обґрунтований	8	0,16
1	Діагноз основного захворювання не обґрунтований	8	0,16
1	Діагноз обґрунтований лише частково; немає обґрунтованого плану ведення пацієнта	6	0,31
2	Реабілітаційні заходи призначені необґрунтовано	7	0,15
3	Призначені реабілітаційні заходи виконані несвоєчасно	2	0,22
1	Призначені реабілітаційні заходи не виконані	9	0,07
3	Реабілітаційні заходи не призначено в повному обсязі	6,0	0,28
4	Реабілітаційні заходи призначені несвоєчасно	4,0	0,33
Узагальнення впливу	Інтегральний критерій надання медичної допомоги (L)	3,1	0,22

Перш за все, звертає на себе увагу достатньо велика інтегральна ймовірність порушень процедур реабілітації (L). У 2018-2019 роках вона складала $0,22 \pm 0,02$.

Робота з удосконалення процесів діагностики та лікування пацієнтів у 2020-2021 роках дозволила суттєво знизити цей показник, що став дорівнювати $0,14 \pm 0,01$ ($p < 0,05$).

З урахуванням різноманітних складових забезпечення наступності медичної допомоги на етапі реабілітації пацієнтів нами розроблено інформаційну модель управління процесами забезпечення наступності надання медичної допомоги в санаторно-курортному закладі, що представлено у вигляді алгоритму (рис. 3.4).

Створена інформаційна модель управління процесами забезпечення наступності надання медичної допомоги в санаторно-курортному закладі гарно ілюструє всі складові процесів закладу та взаємодію між ними. В алгоритмі представлено 5 ключових пунктів, що визначають розгалуженість процедур, і стосуються, в першу чергу, етапів встановлення ризиків і конфаундерів: 1) наявність санаторно-курортної карти, 2) вплив конфаундерів, 3) встановлення діагнозу основного захворювання, 4) призначення реабілітаційних заходів, 5) оцінювання результатів відповідно до призначених реабілітаційних заходів.

Визначені ризики та конфаундери можуть зіграти визначальну роль у стратегії забезпечення якості надання реабілітаційної допомоги. Таким же важливим етапом являється оцінювання результатів реабілітаційних заходів.

Нарешті, в забезпеченні наступності діагностичних і лікувальних процедур значення має інформація, занесена до форми первинної облікової документації № 072/о (що видається для отримання путівки на санаторне або амбулаторно-курортне лікування).

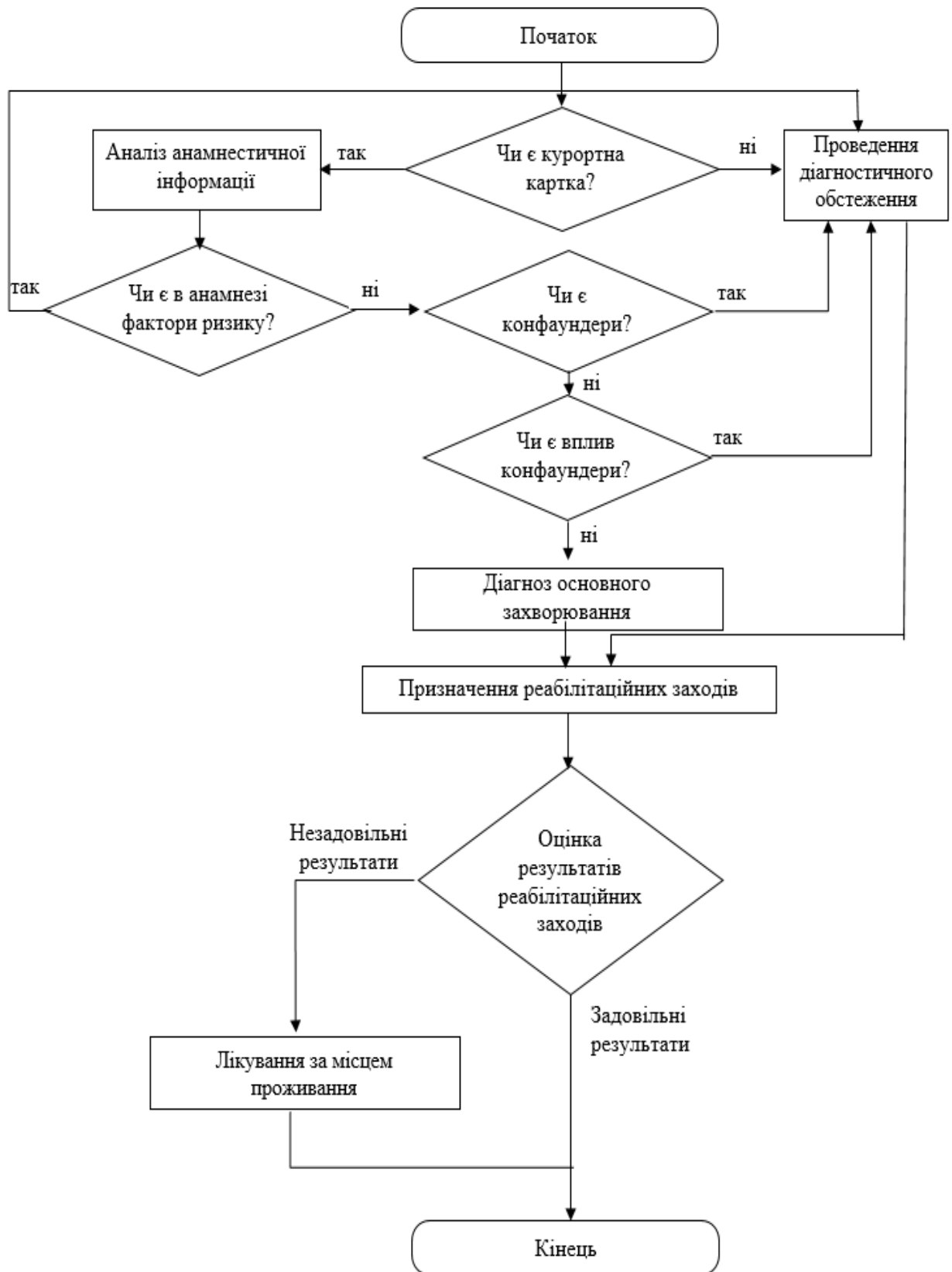


Рис. 3.4. Алгоритм управління процесами забезпечення наступності надання медичної допомоги в санаторно-курортному закладі

Висновки до розділу:

1. Розроблено новий підхід забезпечення наступності та безперервності в санаторно-курортному лікуванні, що базується на принципах прийняття рішень на основі фактичних даних, отриманих при обстеженні пацієнта та під час керованого переходу з урахуванням партисипації пацієнтів.

2. Сконструйовано неканонічну онтологію «Фізична реабілітація», що надає пояснення та забезпечує можливості персоналізації, засновані на структурних зв'язках між поняттями в реабілітології.

3. Доведено, що в забезпеченні наступності надання медичної допомоги в санаторних умовах мають значення обґрунтовані плани корекційних дій із покращення якості надання медичної допомоги, що базуються на використанні показників інтегральної ймовірності (L) порушень процедур реабілітації. При відсутності такої діяльності L склала $0,22 \pm 0,02$, після впровадження цього критерію L значно знизилась і стала дорівнювати $0,14 \pm 0,01$ ($p < 0,05$).

4. З'ясовано, що застосування телемедичних технологій забезпечує уточнення моделі ведення пацієнта та освітні заходи для пацієнтів у реабілітаційному періоді лікування.

5. За результатами дослідження дефектів надання реабілітаційної допомоги та із застосуванням теорії підтримки прийняття рішень створено алгоритм управління процесами забезпечення наступності надання медичної допомоги в санаторно-курортному закладі.

6. Довгострокова наступність лікувальних заходів у реабілітації – один із основних компонентів ефективності надання медичної допомоги. Необхідні подальші якісні дослідження, що включають окремі види послуг у реабілітації (наприклад, спеціалізована медична допомога).

Результати третього розділу дисертаційного дослідження представлено в [27, 36, 42, 44, 50, 61, 203].

РОЗДІЛ 4

ІНФОРМАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СТРАТЕГІЇ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

4.1. Індивідуальна реабілітація – вступ до прецизійної медицини

Персоналізована медицина, що також називається прецизійною медициною, являє собою модель, яка розділяє людей на різні групи – з різними медичними рішеннями, практиками, втручанням та/або продуктами, адаптованими до індивідуального пацієнта на основі його прогнозованої реакції або ризику захворювання [123]. Терміни «персоналізована медицина», «прецизійна медицина», «стратифікована медицина» та «медицина "P4"» використовуються як взаємозамінні для опису цієї концепції [71], хоча деякі автори й організації використовують зазначені вирази окремо для позначення конкретних нюансів. У свою чергу, термін «адаптивна медицина» став широко використовуватися в останні роки, з огляду на зростання нових діагностичних та інформаційних підходів, що сприяють розумінню молекулярної основи хвороби, особливо геноміки. Це забезпечує чітку доказову базу, на основі якої можна стратифікувати (групувати) близьких за клінікою пацієнтів. Девіз персоналізованої медицини «терапія правильними лікарськими засобами в правильній дозі у правильного пацієнта» – це опис того, як персоналізована медицина вплине на майбутнє лікування [125, 226].

Серед сучасних великих проблем персоналізована медицина визначається в якості ключового та перспективного підходу до «досягнення оптимальних індивідуальних рішень в області охорони здоров'я», тим самим долаючи проблему «інженерних кращих лікарських засобів» [154, 218]. Отже, прецизійна медицина – це перспектива індивідуалізованої терапії та ведення пацієнтів на основі їх особистої біології. Підкреслимо, що на даний момент існує безліч глобальних ініціатив про проведення секвенування всього

геному. Щоб ввести прецизійну медицину в рутинну екологічну допомогу, генетичні варіанти, що присутні в гастроентерологічних захворюваннях, мають бути зіставлені й із ефективною клінічною терапією. Зрозуміло, що рівень знань, яким володіє сучасна медицина для успішного застосування в гастроентерології – недостатній. Окрім того, однією з основних проблем прецизійної медицини є спосіб оцінювання її ефективності по відношенню до нинішніх стандартів медичної допомоги. Нова технологія повинна бути оцінена як із точки зору клінічної, так і з точки зору економічної ефективності. На сьогодні регулюючі органи не мають методу стандартизації персоналізованої медицини. Однак, доступні в даний час загальні терапевтичні засоби ілюструють багатообіцяючі нові результати, наприклад, у клінічній геномній онкології, що дає певні перспективи в майбутньому [146, 189, 247].

Ефективне використання реабілітаційних програм має першорядне значення для підвищення фізичної працездатності пацієнтів, у тому числі й після захворювань шлунково-кишкового тракту. Новітні підходи потребують модульної реалізації. Остання покликана структурувати й індивідуалізувати традиційні, засновані на фізичних вправах, реабілітаційні програми відповідно до індивідуальних потреб і фізичного стану кожного пацієнта. Зрозуміло, що індивідуалізація програми заснована на детальній діагностиці перед потраплянням пацієнтів у програму та щоденних вимірах особливостей стану пацієнта.

Медична реабілітація спрямована в основному на відновлення здоров'я, та попередження ускладнень, а також боротьбу з обмеженням працездатності. Невід'ємною частиною медичної реабілітації є фізична реабілітація, мета якої визначається характером і перебігом захворювання, загальним станом пацієнта, періодом та етапом реабілітації. Основними типами фізичної реабілітації являється лікувальний масаж, фізіотерапія, механотерапія [24, 134]. Зауважимо, що одночасно з фізичною реабілітацією проводиться

психологічна підготовка пацієнта до подолання труднощів, пов'язаних із хворобою та її можливими наслідками.

Останній етап реабілітації (амбулаторний нагляд, санаторій) проводиться, коли пацієнт залишає лікарню, тобто в поліклініці, реабілітаційному центрі чи санаторії, коли пацієнт знаходиться там, стан покращується та стабілізується, рухова активність зростає, підвищуються функціональні можливості та зміцнюється організм і, нарешті, відбувається активізація його резервів.

На етапах реабілітації, особливо на останніх етапах, підвищується роль психологів, викладачів, соціологів та юристів стосовно адаптації пацієнта до стану, в якому він опинився. Спеціалісти з реабілітації, незалежно від стадії реабілітації, продовжуючи працювати з пацієнтом, періодично переглядають програми, враховуючи досягнутий ефект.

Отже, представимо принципову схему сучасної системи медицини, що складається з 5 модулів:

- 1) первинна медична допомога;
- 2) кваліфікована медична допомога;
- 3) спеціалізована медична допомога;
- 4) реабілітаційна допомога (санаторій);
- 5) диспансерне обслуговування.

Безперечно, залежно від виду патології, зазначені вище модулі мають свої особливості, і не завжди всі вони будуть присутні в процесі відновного лікування. Друге зауваження, що повинне бути взято до уваги – наявність послідовних модулів має обов'язково супроводжуватися прийнятими інтерфейсами наступності та безперервності.

Тому в нашому дослідженні в рамках принципів сучасної медицини (якщо стан пацієнта дозволяє), поєднували режим лікування з фізичними вправами. Терапевтичні фізичні тренування зменшують негативні наслідки вимушеного відпочинку, підвищують тонус і активізують організм, мобілізують його захисні та компенсаторні реакції, запобігають

ускладненням, відновлюють і розширюють функціональні можливості організму, та наближують функціональне відновлення, скорочують строки лікування. Отже, поступово зростаючі дозовані фізичні навантаження забезпечили загальну підготовку організму, що стало основою для відновлення здоров'я пацієнта.

4.2. Інформаційні аспекти санаторно-курортного етапу реабілітації

Тенденції, що спостерігаються сьогодні в світі, свідчать про неминучі зміни в санаторно-курортному напрямку. Широке залучення ідей медичного туризму (вирішення економічних проблем), неможливість для більшості пацієнтів виділити потрібний час для завершення реабілітації роблять процеси відпочинку в санаторії принципово іншими. Відповідно до сучасних уявлень, оздоровлення складається з 3 процесів, котрі можна відобразити у вигляді піраміди (рис. 4.1).



Рис. 4.1. Піраміда модулів реабілітаційних дій у санаторно–курортних умовах

Фундамент піраміди створює так звана реабілітація «реактивних станів», тобто клінічних проявів із боку органів і систем організму, обумовлених патологічними процесами в інших органах і системах.

Класичним прикладом подібних реактивних станів є реактивний артрит (раніше його називали синдромом Рейтера). В дійсності, це спондилоартрит, що представляє собою запалення суглобів, яке найчастіше пов'язане з інфекцією, тобто виникає у відповідь на інфекцію, найчастіше сечостатевої системи або шлунково-кишкового тракту [117].

Іншим прикладом є «реактивне захворювання дихальних шляхів» (РЗД). Найчастіше РЗД у даний час використовується лікарями, коли вони не наважуються поставити діагноз пацієнту з астмою [215].

Лікування реактивних станів і захворювань у санаторно-курортних умовах проводили часто за допомогою методів альтернативної медицини та нетрадиційної медицини – тобто тими підходами, що пропонуються для лікування або запобігання захворювань, але не підкріплені науковими доказами їх ефективності та безпеки [49]. Типовими прикладами альтернативної медицини є гомеопатія, акупунктура, натуропатія. В санаторії «Квітка полонини» часто (від 23 до 45 % випадків) використовуються методи альтернативної медицини спільно з загальноприйнятими (за даними літератури, таку практику називають комплементарною медициною) [30].

Друга площина піраміди присвячена класичній (конвенціональній) реабілітації, а саме використанню прийнятих методів діагностики, реабілітаційного лікування та корекції станів.

Третя частина реабілітаційної піраміди обумовлює необхідність проведення превентивної діагностики, врахування ризиків, прогнозування найближчих результатів реабілітації та віддалених результатів лікування захворювання.

Інформаційний підхід до проблем реабілітації пацієнтів на санаторно-курортному етапі припускає обов'язкове врахування п'яти основних критеріїв сучасної медицини: комплексність, мультидисциплінарність та трансдисциплінарність реабілітаційних команд, партисипацію пацієнта, забезпечення релевантності та пертинентності інформації та кількісне

оцінювання якості реабілітації. Деяким із цих критеріїв була присвячена частина нашого дослідження.

Комплексність означає застосування в реабілітаційному процесі всіх доступних для даного санаторно-курортного закладу відновлювальних технологій. При рухових порушеннях – це заняття лікувальною гімнастикою, масаж, електростимуляція, використання нових роботизованих технологій, занять із відновлення ходьби та самообслуговування [6].

Мультидисциплінарність означає, що в реабілітації беруть участь представники різних дисциплін (професій) як єдина реабілітаційна команда. Працюючи разом, члени команди допомагають пацієнту досягти максимуму своїх можливостей. До складу реабілітаційної команди можуть входити такі фахівці: лікуючий лікар; реабілітаційні медичні сестри, які забезпечують догляд і допомагають пацієнту; фахівець із лікувальної гімнастики; фізіотерапевт, який здійснює за необхідності різні фізіопроцедури: електростимуляцію при парезах, парафінолікування (при спастичності), знеболюючі електропроцедури, психолог, який проводить заняття при порушенні пам'яті, уваги, проводить психотерапевтичні заняття з психологічної та соціальної адаптації.

Партисипація – активна участь у реабілітаційному процесі самого пацієнта, його рідних і близьких. Нами встановлено, що успішність реабілітації багато в чому залежить від активності самого пацієнта та членів його сім'ї, рідних і близьких.

В області реабілітації лікарі постійно оцінюють покращення стану пацієнтів, щоб переконатися, що лікування або методи лікування досягають задовільних результатів. У цьому контексті численні методи лікування спрямовані на поліпшення здатності ходити, оскільки ця діяльність має важливе значення для якості життя і особистої автономії. Одним із яскравих прикладів цього є важливість реабілітаційного лікування для одужання людини з патологією шлунково–кишкового тракту.

4.3. Технології індивідуалізації застосування мінеральних вод для лікування пацієнтів під час санаторно-курортного лікування

Харчовими продуктами та лікарськими засобами FDA (США) визначає природні мінеральні води як такі [74, 186]:

- 1) містять не менше 250 частин на мільйон розчинених твердих речовин;
- 2) надходять із джерела однієї або декількох свердловин;
- 3) беруть початок від геологічно і фізично захищеного джерела підземної води.

Відповідно до європейського законодавства (директиви 2009/54/ЄС), фізико-хімічна характеристика використовується для класифікації різних мінеральних вод на основі аналізу основних параметрів [112]. Перш за все, природні мінеральні води класифікуються за фіксованим залишком при 180°C, тобто кількості залишкових мінеральних солей (у мг) після випарювання 1 л води при 180°C (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Класифікація природних мінеральних вод на основі фіксованого залишку при температурі 180°C

Фіксований залишок при температурі 180°C	Визначення
< 50 мг/л	Вода з дуже низьким вмістом мінералів (або легка мінеральна вода)
50-500 мг/л	Вода з низьким вмістом мінеральних речовин
500-1500 мг/л	Вода середнього мінерального вмісту
> 1500 мг/л	Вода з високим вмістом мінералів (або важка мінеральна вода)

Мінеральні води також класифікуються за іншими фізичними параметрами, таким як рН, температура і жорсткість. Стосовно рН –

мінеральні води класифікуються як кислотні ($\text{pH} < 7$) або лужні ($\text{pH} > 7$). За температурою мінеральні води можуть бути холодними ($< 20^\circ\text{C}$ у джерелі), гіпотермічними ($20\text{--}30^\circ\text{C}$ в джерелі), мезотермальними ($30\text{--}40^\circ\text{C}$ у джерелі) і гіпертермальними ($> 40^\circ\text{C}$ в джерелі). Жорсткість вказує на наявність лужноземельних металів. Мінеральні води можуть бути дуже м'якими (0–100 мг/л CaCO_3), м'якими (100–200 мг/л CaCO_3), твердими (200–300 мг/л CaCO_3) або дуже твердими (> 300 мг/л CaCO_3) (> 15).

Основою застосування мінеральних вод у санаторії «Квітка полонини» стали доведені факти стимуляції роботи шлунково-кишкового тракту природними мінеральними водами. Зокрема, доведено, що бікарбонатні та хлоридні мінеральні води позитивно впливають на роботу шлунку. Дослідження властивостей гідрокарбонатної мінеральної води показали її роль у нейтралізації секреції кислоти, підвищенні рівня pH у просвіті шлунку та стимулюванні вивільнення травних гормонів [10, 86, 194, 211, 212]. Крім того, нові дослідження про вплив мінеральних вод на організм людини свідчать, що бікарбонатна мінеральна вода може впливати на здоров'я кардіо-метаболічного біомаркеру ризику (особливо зниження загального холестерину, глюкози натще та холестерину ЛПНЩ) і, в порівнянні з низькомінералізованими мінеральними водами, натрій-бікарбонатна вода знижує рівень альдостерону [201]. Здатність мінеральних вод знижувати ліпідемію після їжі може бути пов'язана з її можливістю знижувати рівень концентрації холецистокініна та знижувати спорожнення жовчного міхура, що може обмежувати вивільнення жовчних солей у дванадцятипалу кишку а, отже, знижувати постпрандіальну ліпемію, особливо тригліцеридів плазми (тригліцеридів ЛПДНЩ і тригліцеридів хіломікронів) [227, 228].

Хімічний склад мінеральних вод санаторію «Квітка полонини» має свої властивості (табл. 4.2).

Усі мінеральні води санаторію «Квітка полонини» належать до гідрокарбонатних натрієвих, частина з них містить специфічні компоненти – ортоборну та метакремнієву кислоти.

Таблиця 4.2

**Співставні дані щодо основного хімічного складу мінеральних вод
у санаторії «Квітка полонини»**

Хімічний склад мінеральної води	Лужанська – 7	Лужанська – 4	Поляна Квасова
Група води	Лікувально-столова		
Глибина свердловини, м	200	100	153
Натрій, калій	250 - 600	600-1200	1500-3000
Кальцій	< 50	50-200	70-150
Магній	< 25	< 30	< 50
Гідрокарбонати	800-1400	1900-3200	4500-8000
Хлориди	< 150	< 100	300-600
Сульфати	< 25	< 50	< 25
Ортоборна кислота		35-100	100-250
Загальна мінералізація, г/дм ³	1,2-2,0	2,7-4,8	6,5-12,0
Рівень мінералізації*	слабо-солоня	від слабо- до середньо-солоня	середньо-солоня

* Примітка. Класифікація природних вод по мінералізації В. К. Хільчевського (2003 р.) [69]

Застосування мінеральних вод у санаторії «Квітка полонини» здійснювалося індивідуально. Змінними були фактори: вид води («Лужанська», «Поляна квасова»), час прийому ліків, температура мінеральної води, кількість одноразового прийому, кількість прийомів води за добу. Найкраще поєднання факторів визначалось на основі самопочуття

пацієнтів, трендів показників фізіологічного та біохімічного стану пацієнта, динаміки симптомів захворювання.

Подібна складність реабілітаційного завдання – вибір можливого рішення з більш ніж 10000 варіантів, потребувала використання сучасних методів трендового аналізу.

Представимо результати проведених нами досліджень щодо застосування мінеральних вод під час реабілітації деяких захворювань.

4.3.1. Особливості лікування ацетонемічного синдрому у дітей

За даними літератури [23, 26] у педіатричній практиці найчастіше явища кетоацидозу розвиваються при токсичних станах, що виникають на фоні гострої вірусної інфекції, ангіни, кишкових інфекцій, паразитарних і глистних інвазій, особливо, у дітей із наявністю вегето-судинних та астено-невротичних розладів.

Під нашим спостереженням перебувало 100 дітей і підлітків (віком від 3 до 14 років) із наявністю ацетонемічного синдрому. При обстеженні у переважної більшості з них (80 %) в анамнезі виявлено, що кетоацидоз розвивався при гострих вірусних інфекціях, загостреннях хронічного тонзиліту, що спостерігались 4-5 разів протягом року; у решти — при порушеннях дієти та режиму харчування. У більшості обстежених нами дітей і підлітків констатовано зниження апетиту та дефіцит маси тіла. Результати параклінічних методів дослідження (УЗД органів черевної порожнини та фракційне дослідження уроамілази) дають підстави стверджувати, що у 76 % із них наявні гіпокінезія жовчного міхура та зниження фермент утворюючої функції підшлункової залози [18].

Зважаючи на наведені вище дані, нами апробований комплекс природних і преформованих фізичних факторів для лікування ацетонемічного синдрому, що включав кліматотерапію та дозовану ходу (теренкур), дієту № 5П, внутрішній прийом маломінералізованої гідрокарбонатної натрієвої

води «Лужанська № 4» за 35-40 хвилин до вживання їжі, починаючи з невеликих доз (дітям від 3 до 5 років – із 25-30 см³ на один прийом із повільним і поступовим його збільшенням до 100,0 максимум 150 см³), натуральні вуглекислі мінеральні ванни, синусоїдальний модульований струм (частота – 50-60 Гц, по 3-5 сек, тривалістю по 3 хв, глибина модуляцій – 50-75 %, режим змінний) на ділянки жовчного міхура та підшлункової залози, фітотерапію, лужні інгаляції, аерозольтерапію. Негативних реакцій на запропонований комплекс лікування у дітей не спостерігали.

В усіх обстежених наприкінці лікування спостерігалось покращення загального стану організму: покращення апетиту, сну, зникнення або значне зменшення клінічних ознак захворювань, зниження дефіциту маси тіла. При повторних фракційних дослідженнях уроамілази у переважної більшості дітей і підлітків констатовано зростання її активності та дебітів. Уважаємо за необхідне продовжити дослідження, а також проводити спостереження у віддаленому періоді з метою більш повної об'єктивної оцінки ефективності лікування в умовах санаторію «Квітка полонини» дітей і підлітків із наявністю ацетонемічного синдрому. Отже, проведені нами дослідження стверджують високу ефективність комплексного лікування із застосуванням гідрокарбонатної натрієвої мінеральної води «Лужанська № 4» для дітей і підлітків із ацетонемічним синдромом.

4.3.2. Комплексне санаторне лікування із застосуванням гідрокарбонатних натрієвих вод у пацієнтів із поєднаною патологією органів гастродуоденальної та біліарної систем

Комплексне санаторне лікування із застосуванням гідрокарбонатних натрієвих мінеральних вод є одним із найбільш ефективних методів відновлення процесів саногенезу та стану неповних регуляційних систем у пацієнтів із хронічними захворюваннями органів травлення [17, 58, 59].

Мета цієї частини дослідження – вивчення порівняльної ефективності та застосування мінеральних вод у лікуванні пацієнтів із поєднаною патологією органів гастродуоденальної та біліарної систем.

Обстежено 60 пацієнтів на ХНХ із наявністю супутнього ерозивного гастродуоденіту віком від 20 до 55 років, які проходили курс курортної реабілітації у санаторії «Квітка полонини». Всіх пацієнтів було рандомізовано поділено на дві репрезентативні групи по 30 осіб. За віком, статтю та тривалістю захворювань групи були ідентичними.

Пацієнтам першої групи призначали внутрішній прийом середньомінералізованої гідрокарбонатної натрієвої води «Лужанська № 7» за 30 хвилин до та через 1 годину після вживання їжі, по 100-150-200 см³ на один прийом, у теплому виді; а другій групі – до їжі «Лужанську № 7», а після їжі – «Поляну квасову» в аналогічних об'ємах.

Усім пацієнтам на початку та наприкінці лікування проводили загальноклінічні обстеження: опитування, фізичне обстеження, клініко-лабораторні, біохімічні та інструментальні дослідження. Використовувався базовий комплекс природних і преформованих фізичних чинників (раціональне дієтичне харчування, природні вуглекислі мінеральні ванни, тощо).

Проведений курс лікування спричинив позитивну динаміку клінічних ознак захворювань і показників параклінічних методів дослідження у переважної більшості обстежених; причому, більш виразні позитивні зміни спостерігались у пацієнтів другої групи. Так, середній процент позитивного клінічного ефекту для всіх симптомів та показників проведених нами досліджень, по групах становив (79,8±3,4 %) і (91,3±4,2 %), $p < 0,05$. Більш висока ефективність комплексного санаторного лікування пацієнтів із поєднаною патологією органів гастродуоденальної та біліарної систем із застосуванням питного прийому двох мінеральних вод різного мікроелементного складу, на нашу думку, пов'язана з більшою буферною ємністю та нейтралізуючою здатністю середньомінералізованої гідрокарбонатної натрієвої води «Поляна Квасова». Отже, застосування

мінеральних вод при санаторно-курортному лікуванні зменшує евакуаторну дискоординацію пілородуоденального відділу травної системи, що спричиняє покращення моторно-евакуаторної функції жовчного міхура та зменшує спастичний стан сфінктерної системи біліарного тракту.

4.3.3. Застосування мінеральних вод в оптимізації методики лікувального голодування

Мета даної частини досліджень – аналіз досвіду використання різних варіантів лікувального голодування (ЛГ), а також визначення можливості застосування мінеральних вод у процесі проведення ЛГ.

Лікувальне голодування або розвантажувально-дієтична терапія (РДТ) – активна лікувально-оздоровча природна методика, що включає в себе різнотермінові періоди повної відмови від їжі та дієтичного відновлення, проводиться під контролем лікаря з безумовним дотриманням його рекомендацій і призводить до тривалого саногенетичного ефекту та різнопланового покращення якості життя пацієнтів [3, 249].

Залежно від застосування водного середовища, методики ЛГ можна розділити на такі:

- 1) класичне водне лікувальне голодування;
- 2) частково сухе голодування;
- 3) повне сухе голодування.

Класичне водне лікувальне голодування здійснюється із застосуванням питного режиму води у період відмови від їжі. Зовнішнє застосування простої або мінеральної води покращує стан шкіри та самопочуття пацієнтів у період повної відмови від їжі, підтримує та активує гомеостатичні механізми.

Частково сухе голодування (з повною відмовою на певний період від їжі та питного режиму) теж має свої різновиди: а) із застосуванням різних водних процедур (купання, душ, полоскання рота тощо), однак, як правило, і без ректального введення води у вигляді клізм; б) каскадне голодування, коли

короткі (1–5 днів) періоди повної відмови від будь-якого контакту з водою протягом місяця по чергово змінюються аналогічними за тривалістю періодами дієтотерапії на основі легкої рослинної їжі та достатнього прийому різних видів рідини. Тобто за місяць налічуються 15 днів сухого голодування, розділених 15-ма днями харчового відновлення. При цьому під каскадом розуміється 1 послідовний цикл сухого голодування з наступним дієтичним відновленням, що в цілому може тривати по 2-10 днів.

Аналізуючи перебіг ЛГ, поєднаного з низько-дозовою питною бальнеотерапією, можна виділити наступні моменти: одночасне пероральне застосування невеликих (30-50 мл на прийом до 2–3 р. на день) порцій мало-мінералізованих лужних мінеральних вод (типу «Лужанська», «Плосківська», «Шаянська» тощо) покращує переносимість РДТ, зокрема, в період переходу організму на ендогенне живлення (з 4-го дня голодування) й особливо під час наростання ацидозу (на 7–10 день). При цьому зменшуються або навіть стають непомітними такі явища, як в'ялість, важкість у голові та ногах, певна нудота, метеоризм, мінливі спастичні відчуття в животі, запах ацетону з рота.

Можна застосовувати розведення 1:1 середньомінералізовані гідрокарбонатні води типу «Поляни Купіль» чи «Поляни Квасової».

Дана модифікація методики ЛГ також сприяє більш плавному та мало-симптомному входженню в період дієтичного відновлення, покращує реадаптацію до їжі.

З особливостей питного прийому слід вказати на необхідність застосування негазованих або природно газованих із періодом відстоювання (з джерела чи бутильованих), дегазованих (пляшкових) мінеральних вод кімнатної температури, а при наявності спастичних явищ в органах травлення чи гіперацидності – підігрітих до температури 30–34°C і після декількох ковтків звичайної води. Підкреслимо й необхідність не перевищувати вказані дози мінеральної води на один прийом, оскільки в протилежному випадку може з'явитися легка подразнююча дія.

4.3.4. Особливості реабілітації пацієнтів із цукровим діабетом 2 типу після холецистектомії в умовах санаторію

Мета цієї частини дослідження – покращення ефективності санаторно-курортного лікування на основі застосування гідрокарбонатних мінеральних вод.

Проведено обстеження 48 пацієнтів, із клінічними проявами цукрового діабету 2 клінічного типу. В анамнезі пацієнтів зареєстроване оперативне лікування калькульозного холециститу. Обстеження включало клінічні та параклінічні дослідження з визначенням рівня глікозильованого гемоглобіну, глікемії натще та добової глюкозурії, а санаторне лікування – кліматотерапію і дозовану ходу, лікувальну фізкультуру, раціональне харчування за дієтою, та головне – внутрішній прийом середньомінералізованої вуглекислої гідрокарбонатної натрієвої води «Лужанська-7».

Деталі клінічного обстеження наведено в наших роботах [10, 13]. Зосередимо увагу лише на висновках. Протягом перших 5 днів відновлювального лікування в усіх обстежених нами пацієнтів спостерігалось зростання рівнів глікемії натще та добової глюкозурії до 30 % без погіршення стану їх здоров'я, що є позитивним проявом внутрішнього прийому гідрокарбонатних натрієвих мінеральних вод. З другого тижня реабілітації у всіх пацієнтів відбувається поступове зниження рівнів глюкози в крові та добової глюкозурії.

Отже, безпосередні результати проведеного комплексного санаторно-курортного лікування засвідчили покращення стану здоров'я всіх пацієнтів, позитивною динамікою як клінічних проявів захворювань, так і показників параклінічних досліджень, проведених повторно наприкінці реабілітації.

Висновки до розділу:

1. Персоналізована медицина в реабілітації стає ключовим підходом у досягненні оптимальних рішень в області забезпечення індивідуальної та популяційної охорони здоров'я.

2. Інформатизація реабілітації пацієнтів на санаторно-курортному етапі припускає обов'язкове врахування п'яти основних критеріїв сучасної медицини: комплексність, мультидисциплінарність і трансдисциплінарність реабілітаційних команд, партисипацію пацієнта, забезпечення релевантності та пертинентності інформації, кількісне оцінювання якості реабілітації.

3. Застосований при дослідженнях індивідуалізований підхід до застосування мінеральних вод із урахуванням змінних факторів і сучасних методів трендового аналізу виявив вірогідно кращі безпосередні результати лікування пацієнтів в умовах санаторію «Квітка полонини»: з поєднаною патологією гастродуоденальної та біліарної систем; з цукровим діабетом 2 клінічного типу та у пацієнтів після холецистектомії; під час розвантажувально-дієтичної терапії.

Результати четвертого розділу дисертаційного дослідження представлено в [10, 12-14, 17-19, 21, 36, 43, 59].

РОЗДІЛ 5

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗПЕРЕРВНОГО ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ЛІКАРІВ-РЕАБІЛІТОЛОГІВ

5.1. Формування компетентностей при безперервному професійному розвитку лікарів-реабілітологів. Особливості зворотного зв'язку

Безперервний професійний розвиток – це процес, за допомогою якого медичні працівники постійно вдосконалюються для задоволення потреб пацієнтів, медичних закладів та їх власного професійного розвитку. Він включає в себе безперервне отримання нових знань, навиків і установок для забезпечення компетентної практики [118, 180, 188]. Немає чіткого поділу між безперервною медичною освітою та безперервним професійним розвитком, оскільки протягом останнього десятиліття безперервна медична освіта стала містити в собі управлінські, соціальні та особистісні навички, теми, що виходять за рамки традиційних клінічних медичних дисциплін. Термін «безперервний професійний розвиток» має на увазі не тільки широкий спектр компетенцій, необхідних для практики високоякісної медицини, але і міждисциплінарний контекст догляду за пацієнтами.

Для реабілітології, що пов'язана з санаторно-курортними факторами, мають бути використані різні форми БПР. Є потреба у більшому розумінні неформальних та інформальних методів БПР, що доповнюють формальне навчання. Майбутні дослідження мають включати логіку та методологію кількісного оцінювання якості як формального, так і неформального навчання та їх порівняння. Крім того, важливо проаналізувати особливості сприйняття та нових установок у фізіотерапії. Розробленню підлягають майже всі кроки від постійного просування знань, пізнання та творчості до лідерських та управлінських навиків. У багаточисельних попередніх дослідженнях було підтверджено, що БПР засноване на сильних наукових доказах, різноманітних

технічних та управлінських навиках. Він може покращити реабілітаційну практику [222, 223, 232].

Хоча БПР можна розглядати як процес, що стосується інтересів спеціалістів і планів по відношенню до особистого розвитку, однак, він не може гарантувати формування компетентності [141]. Це призводить до іншого фундаментального питання про те, чи забезпечується безпека пацієнта при такому навчанні, чи гарантується доступ до новітніх технологій надання медичної (реабілітаційної) допомоги.

Концепція науково обґрунтованої практики заохочує медичних працівників надавати ефективнішу медичну допомогу і нести відповідальність за проведені ними заходи. Відомо, що фізіотерапевти навчаються інакше, ніж інші суміжні медичні працівники. Тому вважали, що дослідницькі навчальні програми – це заходи з трансферу знань (ТЗ), спрямовані на поліпшення засвоєння реабілітологами наукових даних. Хоча повідомлялося, що програми навчання за допомогою ТЗ значно покращують сприйняття фактичних даних фізіотерапевтами, досі не зрозуміло, які аспекти навчання оптимально допомагають ТЗ у фізіотерапевтичній практиці [94, 144, 177, 190, 224].

На прикладі санаторію «Квітка полонини» нами встановлено, що принципи доказової практики застосовуються завдяки інтеграції між здатністю і навиками лікарів санаторію приймати клінічні рішення, наявним дослідним даним і вибором та переконанням пацієнтів. Навчальні програми ТЗ засновано на моделях зміни поведінки та теоріях навчання. Програма, що не має фундаментальної теоретичної основи, може бути менш якісною та менш ефективною. Отже, викладачам важливо розуміти не тільки найбільш релевантну теорію зміни поведінки для різних суміжних медичних дисциплін, що вони викладають, але і проводити навчання найбільш підходящим чином для своєї аудиторії [213].

Особливість наших програм складалася у важливості представлення інформації різними способами. Це означає, що слухачі циклів тематичного

вдосконалення могли активно виявляти та розглядати питання, що могли стримувати впровадження фактичних даних на практиці, поки вони знаходяться в рамках навчальної програми. Обмін цією інформацією з іншими під час навчання та проведення дискусій за сприяння викладача могли б допомогти у вирішенні проблем локального контексту.

Дані зворотного зв'язку зі слухачами свідчать, що принаймні через три місяці після навчання відзначалось значне покращення прийняття рішень у практичних ситуаціях. Уважаємо, що це обумовлено застосуванням багатоаспектної навчальної програми. Водночас, не виявлено оптимальної послідовності елементів навчальної програми та суттєвого підвищення віддалених результатів при розширенні кількості навчальних модулів. Багатоаспектні програми, що включають щонайменше п'ять різних елементів (окрім базових), ефективніші для досягнення значних результатів навчання, ніж програми з меншим числом елементів.

Нами проаналізовано дані зворотного зв'язку зі слухачами лікарями-реабілітологами, що можна розглядати як перший крок аналізу ефективності їх підготовки (табл. 5.1). Проведено анкетування 75 слухачів, які навчалися в навчальному центрі НУОЗ України імені П. Л. Шупика в санаторії «Квітка Полонини» протягом 2018-2020 років. Дизайн цього етапу дослідження – суцільна вибірка. Заняття проводилися у форматі очно-заочного навчання з елементами дистанційної освіти.

Як бачимо з табл. 5.1, переважна кількість слухачів сприймає БПР як ефективну систему трансферу знань. З тим, що мета курсу повністю досягається, погодилися $80\pm 4,9$ % слухачів. Мова спілкування була зрозумілою для $85\pm 4,5$ % слухачів, досконала практика організована в $87\pm 4,2$ % тощо. Отримані статистичні дані дають можливість стверджувати, що подібна форма передавання знань практично повністю задовольняє лікарів під час БПР. У той же час окремі форми трансферу знань, що пов'язані з неформальною освітою потребують обговорення. В першу чергу йдеться про дистанційну медицину.

Таблиця 5.1

Показники зворотного зв'язку стосовно якості навчання лікарів – реабілітологів

№ з/п	Мета навчального курсу	Повністю погоджуюсь		Здебільшого погоджуюсь		Частково погоджуюсь		Не погоджуюсь	
		абс	%	абс	%	абс	%	абс	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Надана повна інформація про мету навчального курсу до його початку	7	35,0	5	25,0	4	20,0	4	20,0
2	Навчальний курс сприяв успішному обміну інформацією та засвоєнню нових технологій	10	50,0	10	50,0	0	0	0	0
3	Курс охоплював теми, що мені потрібно було вивчити	16	80,0	4	20,0	0	0	0	0
4	Мета курсу була досягнута відповідно до планування навчального курсу	18	90,0	10	50,0	0	0	0	0
5	Програма складена з урахуванням побажань слухачів (важливість контенту)	6	30,0	12	60,0	2	10,0	0	0
6	Відповідність методів передавання знань								
6.1	Змістовні узагальнюючі лекції	15	75,0	5	25,0	0	0	0	0

Продовж. табл. 5.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.2	Ефективні загальні обговорення на зразок «мозгового штурму»	11	55,0	9	45,0	0	0	0	0
6.3	Змістовні обговорення завдань у малих групах	10	50,0	10	50,0	0	0	0	0
6.4	Рольові ігри	10	50,0	6	30,0	3	15,0	1	5,0
6.5	Симуляційне навчання	10	50,0	6	30,0	4	20,0	0	0
7	Мова під час занять була зрозумілою	17	85,0	3	15,0	0	0	0	0
8	Загальна атмосфера під час курсу сприяє навчальному процесу	14	70,0	6	30,0	0	0	0	0
9	Навчання сприяло розвитку командної роботи та співробітництва між учасниками	10	50,0	10	50,0	0	0	0	0
10	Викладачі мають добрі знання	18	90,0	2	10,0	0	0	0	0
11	Викладачі добре спілкуються	16	80,0	4	20,0	0	0	0	0
12	Викладачі – відкрите та справедливе ставлення до всіх	16	80,0	4	20,0	0	0	0	0

Продовж. табл. 5.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Загальні характеристики структури								
13.1	Модуль 1: Введення в курс визначення наступності	17	85,0	3	15,0	0	0	0	0
13.2	Модуль 2: Формування мотивації	15	75,0	5	25,0	0	0	0	0
13.3	Модуль 3: Створення команди	14	70,0	6	30,0	0	0	0	0
13.4	Модуль 4: Тайм-менеджмент і самоуправління	12	60,0	8	40,0	0	0	0	0
13.5	Модуль 5: Управлінські навички для лідерів	12	60,0	8	40,0	0	0	0	0
13.6	Модуль 6: Досконала практика	16	80,0	4	20,0	0	0	0	0
	Загальні характеристики курсу								
14	Кожному модулю було присвячено достатньо часу	11	55,0	9	45,0	0	0	0	0
15	Було надано достатньо часу для зворотного зв'язку	9	45,0	11	55,0	0	0	0	0

Розвиток дистанційного моніторингу стану здоров'я пацієнтів (а за необхідності – невідкладної допомоги) обумовив появу нової галузі досліджень – віддаленої охорони здоров'я. Його застосування дозволяє забезпечити своєчасне виявлення захворювань, можливість постійного спостереження за динамікою найважливіших показників функціонального стану пацієнтів, а також підвищення ефективності медичних послуг.

Напрямок віддаленої охорони здоров'я має багато категорій, (наприклад, телемедицина, мобільна охорона здоров'я тощо), практично всі з яких базуються на визначенні стану пацієнтів за допомогою інформаційних технологій поза стаціонарних умов. Реалізація дистанційного моніторингу стану пацієнтів може бути пов'язана з консультаціями реаніматолога, перш за все тому, що він націлений на кілька підгруп пацієнтів із хронічними захворюваннями, пацієнтів із проблемами мобільності або іншим обмеженням працездатності, післяопераційними станами, допомогою літнім пацієнтам.

При використанні систем віддаленого моніторингу пацієнтів існує декілька проблем. Вони детально представлені в наших роботах і пов'язані як із забезпеченням персоналізації медичної допомоги, так і технологічними труднощами – вибором системи датчиків (контактних або безконтактних); обґрунтуванням алгоритмів оброблення даних; оцінюванням релевантності та пертинентності показників тощо.

Виникає завдання обґрунтування системних рішень стосовно трансферу знань при застосуванні технологій дистанційного управління реабілітацією пацієнтів, ефективність якого пов'язана із застосуванням підходів системної медицини. Адже, управління такими масивами інформації вимагає певних засобів для їх структуризації з метою подальшого використання в аналізі, вилученні та генерації знань.

5.2. Основи оцінювання компетентностей і знань при мобільному навчанні

Кожна процедура оцінювання компетентностей і знань розпочинається з проектування мети, тобто з обґрунтування того, що повинно бути оцінено. Класифікація освітніх цілей, зазвичай, поділяє їх на три області: знання, навички та компетентності. Цілі в галузі знань стосуються когнітивних заходів. Вони варіюють у континуумі від можливості згадати фактичні події до інтегруючих процесів для вирішення проблем. Цілі навичок містять психомоторні аспекти, необхідні, щоб бути ефективним лікарем-клініцистом. Вони пов'язані з особистісними якостями того, хто навчається та його підходом до медицини, пацієнтів. Більш складним форматом є цілі виміру компетентностей.

Як відомо, мобільне навчання є новою формою, що відрізняється від дистанційного та змішаного навчання. Технології мобільного навчання трансформують його процес і роблять реальним постулат про активну участь того, хто навчається, в своїй власній освіті. Воно носить характер індивідуалізованого та неформального навчання й являє собою процес використання портативних, бездротових, зручних і доступних мобільних пристроїв в освіті з метою оптимізації і підтримки навчання.

Фундаментальною властивістю будь-якого методу тестування є його спрямування. За суттю, це валідність міри довіри та обґрунтованості оцінки. З метою раціоналізації численних аспектів валідності розроблено ряд стандартів для оцінювання обґрунтованості того чи іншого інструменту [84, 221, 232]. Стандарти включають у себе ідентифікацію особи, оцінювання змісту, конструкції та міри довіри до процедури тестування (критеріальну валідність) тощо. Спочатку охарактеризуємо деякі складові стандартів, що були застосовані для виконання завдань нашого дослідження стосовно мобільного навчання.

Ідентифікація особи. Ця форма валідності найчастіше створює труднощі. Однак, останні дослідження суттєво спрощують процедурні питання навіть при дистанційному навчанні.

Визначення форми комп'ютерного тестування. Існує велика кількість варіантів тесту, тому їх вибір здійснюється безпосередньо перед іспитами або навіть під час їх проведення. За рахунок чітко регламентованого відбору завдань кожного варіанту відповідно до специфікації тесту забезпечуються змістовна валідність, комплементарність і паралельність його варіантів.

Останнім часом більш розповсюдженим стало комп'ютерне адаптивне тестування, що базується на спеціальних адаптивних тестах. Основу адаптивності складає розуміння того, що суб'єкту навчання (лікарю під час безперервного професійного розвитку) марно надавати завдання тестів. Бо завдання або буде виконано правильно, або викличе значні труднощі та виконано не буде. Тому нами здійснено індивідуальну підготовку завдань, що адаптовані до рівня підготовленості кожного суб'єкту навчання.

Ще одним важливим аспектом, що нами враховано в дослідженні, стала психологічна та емоційна реакція лікарів на комп'ютерне тестування. Позитивні емоції спостерігаються при динамічному отриманні результатів тестового контролю після кожного завдання, використанні сучасних гіпермедійних технологій та мультимедійного супровіду. Саме в такому випадку комп'ютерне тестування забезпечило точніше оцінювання знань і компетентностей у порівнянні з класичними технологіями. Ще кращі результати спостерігали при тестуванні в адаптивному режимі.

Проте до недоліків мобільного навчання віднесли негативні реакції учасників навчання на різні обмеження при отриманні завдань у комп'ютерному тестуванні, зокрема, можливого часу виконання кожного завдання. При адаптивному тестуванні, коли слухачі не знають відповіді на запитання, нами відмічено часту їх незадоволеність неможливістю пропустити це завдання та продовжити далі проходження тесту.

Попередній досвід комп'ютерного тестування та роботи за комп'ютером у випадках лінійних завдань лише частково впливає на валідність і вірогідність результатів. Проте при розгалужених тестових і ситуаційних завданнях, кейсах або при типах завдань із використанням засобів комп'ютерної графіки та математичних обчислювань подібний комп'ютерний досвід значно більше впливає на результати тестування. Тому нами зроблено висновок про необхідність урахування рівня комп'ютерного досвіду слухачів (лікарів-реабілітологів) при складанні для них тестів.

Для реалізації завдання по зменшенню впливу на результати тестування досвіду роботи суб'єкту навчання з різним програмним забезпеченням розроблено та застосовано таку програму заходів:

1. Проведення кластеризації слухачів відповідно до їхнього досвіду роботи з комп'ютерними програмами.

2. Виділення в окрему групу слухачів, які не мають достатнього досвіду роботи з комп'ютерними програмами або досвіду тестування, з метою їх додаткового навчання.

3. Попереднє ознайомлення слухачів із інтерфейсом програмного забезпечення для тестування та проведення пробного тестування.

4. Розроблення та включення до програмного забезпечення для тестування (оболонки) інструкції та блоку з тренувальними завданнями, що відповідають їх формам.

Економічна ефективність. Вартість класичної (паперової) форми тестування може бути досить високою. Зниження її пов'язане з цифровізацією процедури. В умовах дистанційного тестування, тобто у випадках великої кількості лікарів, розташованих у різних місцях, перехід на мобільні системи призводить до суттєвого скорочення часу, необхідного для збору та оброблення даних [63, 89].

Отже, комп'ютерне тестування дозволяє забезпечити об'єктивне та безперервне діагностування компетентностей, знань і вмінь тих, хто

навчається, здійснювати своєчасне коректування процедур засвоєння знань та усунення дефектів навчання.

Використання кількісних характеристик в оцінюванні знань і компетентностей вважається досить складним завданням. У наших дослідженнях використано один із найбільш важливих показників характеристики валідності.

Під валідністю, загалом, розуміли рівень відсутності в інформації теоретичних помилок, пов'язаних або з неправильністю вхідних теоретичних посилань при розробленні деякої методики, або з невідповідністю числової моделі досліджуваної емпіричної системи.

Серед досить великої кількості різновидів валідності критеріальна (інкрементна; поточна; очевидна; прогностична; змістовна; емпірична тощо), контентна (змістовна валідність); конструктивна тощо в даному дослідженні найчастіше використовували критеріальну складову. Відмітимо, що єдиної стандартизованої процедури оцінювання валідності поки не існує. Конкретний математичний підхід обумовлюється особливостями завдання.

Другим важливим показником якості навчання слугувало оцінювання надійності. Кластер показників надійності охоплює групу характеристик, що характеризують точність, стабільність, відтворюваність результатів, інструментів оцінювання. Вони вимірюють ступінь, в якій випробування дасть один і той же результат після декількох ітерацій за одних і тих самих умов.

В основних математичних термінах надійність оцінюється як:

$$R_x = \frac{V_t}{V_x}, \quad (5.1)$$

де R_x – надійність спостережуваного (тестового) балу X , V_t і V_x – мінливість істинних характеристик (у даному випадку, знань і вимірних тестових балів відповідно).

Надійність реєструється як коефіцієнт за шкалою від 0 до 1. Відповідно тестове випробування з коефіцієнтом надійності 0 зовсім ненадійно, 1 –

можна довіряти. В цілому, надійність оцінки легше визначити, ніж валідність. Як і валідність, існує ряд методів для встановлення надійності тесту. Важливі методи включають внутрішню узгодженість, тест-ретест, еквівалентні форми і взаємну надійність.

Надійність внутрішньої послідовності. Внутрішня узгодженість – це оцінка надійності, при якій один тест уводиться в одну групу один раз для визначення внутрішньої узгодженості тесту. Використовували методіку визначення спліт – половинної надійності [128]. У цьому методі елементи, призначені для вимірювання однієї і тієї ж конструкції, випадковим чином поділяються на два набори. Проводиться весь тест, і загальний бал розраховується для кожної випадкової половини. Оцінка надійності поділу навпіл є кореляцією між цими двома балами. У більш складному, але схожому методі внутрішня узгодженість тесту вимірюється за допомогою коефіцієнта Альфа Кронбаха.

Надійність повторного випробування. Метод test-retest вимірює ступінь узгодженості результатів тесту з плином часу [236]. Цей коефіцієнт надійності розраховується шляхом порівняння результатів одного і того ж тесту, введеного в одну і ту ж тестову сукупність у двох окремих випадках. Існує кілька проблем із цим методом. По-перше, здебільшого недоцільно проводити одну і ту ж оцінку в декількох випадках. По-друге, якщо тести проводяться дуже близько один до одного, то слухачі запам'ятовують свої відповіді з самого початку заняття (тим самим штучно підвищуючи надійність тесту-перездачі). Нарешті, важко контролювати інформацію, отриману слухачем між адміністраціями, особливо якщо інтервал довгий.

Взаємна надійність. У певних ситуаціях нами поширено інструмент тестування для використання декількома екзаменаторами в різних випадках. Саме в цих ситуаціях визначали взаємну надійність оцінки, тобто ступінь, в якій результати тестування залежать від продуктивності кандидата, а не від конкретного екзаменатора. Наприклад, для оцінювання узгодженості двох

осіб, які розглядають предмет із використанням категоріальних елементів, можна розрахувати згоду у відсотках.

У процедурах комп'ютерного тестування при мобільній освіті використовуються ще декілька важливих критеріїв: інформативність (виражає значення інформації у рішенні конкретних завдань); релевантність (міра відповідності інформації, що запитується, тій, що одержується); пертинентність (міра відповідності одержуваної інформації і потреби в ній).

Нині в усіх областях медичної освіти описано та використовується багато методів оцінювання знань і компетентностей. Кожен метод має властиві йому переваги та недоліки. Під час вибору методу оцінювання важливо, щоб він був тісно пов'язаний із цільовою функцією тестування.

Тому під час оцінювання знань лікарів санаторно-курортного напрямку нами враховано характер їхньої діяльності та застосування сучасних інноваційних розробок. Відомо, що одним із головних завдань санаторно-курортного лікування являється продовження життя людини за рахунок інволютивного періоду (тобто періоду старіння). Відповідно реабілітолог розуміє необхідність супроводу людини протягом її життя, при цьому важливим його завданням являється коригування способу життя пацієнта та мінімізація різноманітних факторів ризику. Тобто, однією з основних умов санаторного етапу ведення пацієнта стає максимально можливий облік факторів ризику та врахування індивідуальних особливостей людини. Ще однією умовою санаторного етапу, пов'язаною з індивідуалізацією діагностики та лікування пацієнтів, являється можливість та/або необхідність уточнення процесів діагностики та лікування пацієнта. Останнє виявилось можливим завдяки застосуванню в фізіотерапевтичній практиці фізичних факторів низької інтенсивності. Відповідно до результатів експериментальних і клінічних досліджень на енергетику та хронобіологічні процеси структур і систем біооб'єкту, оптимізуючи їх фізіологічні процеси, впливають так звані інформаційні впливи. Все зазначене має врахуватися в системах комп'ютерного контролю знань і компетентностей.

Другою відміною в процедурах оцінювання знань є використання принципу індивідуалізації. Сьогодні важко відійти від стандартизованих підходів, але стосовно пацієнта, можна визначити найбільш підходящу для нього стратегію оздоровлення (вже підкреслювалось, що тільки для вибору режиму використання мінеральної води існує більше 10000 варіантів) або на основі індивідуальної фармакокінетики ефективніший лікарський засіб. Вона має здійснюватися з урахуванням особливостей організму, перебігу хвороби, попередньої терапії, щоб доцільно поєднувати бальнеотерапію, фізіотерапію, ЛФК, масаж, ортопедичне та інші види спеціального лікування.

Третя, врахована нами особливість – необхідність урахування в оцінюванні знань реабілітологів динаміки показників пацієнта внаслідок корекції патологічного процесу за даними моніторингу (реалізація принципу персоналізації проведених процедур і оцінювання їх ефективності). Цей принцип базується на сучасних тенденціях розвитку відновлювальної медицини, що засновані на персоналізації програм застосування нефармацевтичних технологій у процесі медичної реабілітації та профілактики загострень хронічних захворювань. Прикладом може слугувати моніторинг поверхневого імпедансу шкіри від електродного простору, що покладений в основу загальної технології динамічної електронейростимуляції і забезпечує індивідуалізацію параметрів і локалізації процедур імпульсної електротерапії. Принцип динамічного лікування фізичними факторами полягає в адаптації параметрів і зон їх впливу відповідно до змін актуального стану пацієнта. Це є необхідною умовою ефективності фізіотерапії і становить основу її персоналізованого застосування в санаторії. Тому актуальним є застосування апаратури, що забезпечує автоматичну зміну параметрів стимулюючих імпульсів на основі аналізу сигналів у відповідь індивідуальних реакцій.

Нами для оцінювання знань і компетентностей у реабілітологів обрано один із найбільш популярних засобів ранжирування клінічної компетентності – піраміда Міллера (рис. 5.1). Основою тверджень у цій технології є

необхідність оцінювання лікарів, які навчаються у реальній клінічній обстановці. Це обґрунтування лежить в основі концепції оцінювання на робочому місці та різних інструментів і засобів, що були розроблені в останні десятиліття. Важливість цих методів привела до більш об'єктивних підходів. Добре відомі такі приклади, як об'єктивний структурований клінічний іспит (OSCE), об'єктивний структурований практичний аналіз (OSPE), об'єктивна структурована екзаменаційна відомість (OSLER), груповий об'єктивний структурований клінічний іспит (GOSCE) та інші [166]. Головне – що за допомогою цих інструментів забезпечується поетапне формування клінічної компетентності.



Рис. 5.1. Піраміда Міллера [171]

Трикутник Міллера передбачає, що компетентність базується на фактичних клінічних показниках («робить»). Водночас слід звертати увагу, що багато інших чинників можуть впливати на клінічні показники. Щоб вирішити цю проблему, запропоновані інші моделі, наприклад «Кембриджська модель», що розширює трикутник Міллера таким чином, щоб проілюструвати індивідуальні та системні впливи на продуктивність. Ця модель розрізняє компетентність (яку кандидат демонструє на іспиті) і результативність (те, що кандидат демонструє в реальній практиці). За допомогою моделі обумовлюється необхідність доповнення отриманих справжніх клінічних показників оцінками знань і практичних навиків.

Уважаємо, що важливим є оцінювання спілкування з пацієнтами, особливо в теперішній час, коли пацієнти описують не власні ознаки, а такі,

що оброблені з урахуванням інформації в Інтернеті [129]. Ця проблема виникає в зв'язку з тим, що пацієнти використовують мережу Інтернет не тільки, щоб бути краще обізнаними про своє здоров'я, а, перш за все, як найкращий засіб використання обмеженого часу на консультації у лікаря та «примусити» лікаря більш серйозно віднестися до їх проблем. Пацієнти очікують від лікарів прийняття цієї інформації, її обговорення, викладення в належному контексті і висловлення своєї професійної думки. «Очистка» даних, що безпосередньо отримані від пацієнта, від нанесеної інформації і є віддзеркаленням уміння суб'єкту навчання спілкуватися з пацієнтом.

У процесі оцінювання знань, умінь і компетентностей суб'єкту навчання є ще одна обов'язкова складова – темпоральна, тобто визначення часу та частоти проведення оцінювання, хоча тестування може відбуватися протягом навчального курсу: на початку (базисне тестування), під час або протягом усього курсу (моніторинг знань та умінь), у кінці курсу (підсумкове тестування).

Базисне тестування корисне, оскільки, по-перше, вказує на можливість засвоєння курсу, а по-друге, дозволяє забезпечити певну індивідуалізацію навчання. Моніторингове оцінювання важливе тому, що звертає увагу на аспекти навчального курсу, на те що слухачами засвоєнно, що дозволяє їм підвищити мотивацію до подальшого навчання, виправити, в разі потреби, викривлення в розумінні окремих аспектів. Остаточне оцінювання курсу – підсумкове тестування – надає можливості оцінити ступінь досягнення загальних цілей навчальної програми. На відміну від попередніх процедур, підсумкова оцінка призначена для інтегральної інформації про навчання лікаря (під час безперервного професійного розвитку з усіх можливих джерел) і визначення того, чи були цілі курсу належним чином виконані. Ще однією відмінністю є наявність рекомендацій, що використовуються для прийняття рішень про подальший розвиток спеціаліста. Мета полягає в тому, щоб визначити конкретно, що було вивчено із заданою повнотою, які прогалини виявлені в навчанні та як побудувати індивідуальну освітню траєкторію.

Для інтегрального оцінювання засвоєння знань запропоновано багато методичних підходів. Наприклад, у популярній таксономії Блума використовується шість модулів: «Знання» – конкретного матеріалу, термінології, фактів, визначень, критеріїв тощо; «Розуміння» – пояснення, інтерпретація, екстраполяція; «Застосування» – використання методів, концепцій; принципів у нових ситуаціях; «Аналіз» – взаємозв'язків, принципів побудови; «Синтез» – розроблення плану та можливої системи дій, отримання системи абстрактних відносин; «Оцінка» – судження на основі наявних даних, судження на основі зовнішніх критеріїв [83]. Кількісна характеристика кожного з перелічених процесів неформалізована. Тому процедури підходу цифровізації потребують подальшої систематизації.

Представляючи характеристики організації та процесу комп'ютерної перевірки знань і компетентностей, слід зауважити обмеження часу як для окремого питання, групи питань так і всього процесу, оскільки саме часовий тиск часто утруднює іспит. З іншого боку, вирішення поставленого завдання може обумовити значні витрати часу, особливо для напружених академічних та клінічних питань.

Незважаючи на докази, що форми оцінювання як, наприклад, вправи для міні-клінічного оцінювання покращують результати лікарів, все більшого визнання набуває практичність завдання. Відмітимо, що контроль ефективності програми мобільного навчання передбачає виявлення компетентності (професіоналізм, етична поведінка, комунікативність тощо) досить у широкому діапазоні навиків. Обов'язковою нашою умовою було створення файлу прогресу у співпраці зі своїми викладачами.

Важливе значення мало оцінювання рівня етики та оцінювання задоволеності, оскільки впровадження мобільного навчання пов'язане з новими етичними викликами, питаннями і проблемами.

Оцінювання задоволеності лікарів під час безперервного професійного розвитку у форматі мобільного навчання проводилося постійно. Вважали це одним із ключів до вдосконалення процесу навчання. Важливим питанням

було визначення оптимального (за деяким критерієм) використання часу, що відводиться для навчання. Вважали, що розумне використання технологій пов'язано з медіаграмотністю, яка обумовлена конвергенцією в Інтернеті всіх традиційних засобів комунікації.

Підвищення обґрунтованості процесу оцінювання особливо важливе і складне під час характеристики клінічних компетентностей і знань. Отримання валідної та інтегральної характеристики підготовленості лікаря під час безперервного професійного розвитку представляє непросту процедуру. Останнім часом використовуються так звані «структуровані клінічні іспити». Але міні-клінічна структурована оцінка – це, по суті, лише «знімок» розроблений, щоб допомогти викладачам зробити деякий відгук про навички, необхідні для надання належної клінічної допомоги. Подальше накопичення досвіду структурованих клінічних іспитів, використання мобільної технології отримання експертних оцінок, розпізнавання голосових зауважень, використання постійного зворотного зв'язку безумовно, покращить якість рейтингової інформації.

Зауважимо, що розроблення інфраструктури оцінювання дозволяє створювати, управляти та розгортати тести, анкети та навчальні матеріали в Інтернеті, мобільних телефонах і планшетах, для використання лікарями як онлайн, так і офлайн. Зазвичай, дизайн системи комп'ютерного тестування включає: додатки для мобільних пристроїв і планшетів, що дозволяють працювати в будь-який час та в будь-якому форматі з прийнятною простотою використання, зручністю і продуктивністю; зворотний зв'язок для викладачів, що дозволяє швидко реагувати; інтегровані веб-інструменти для швидкого та легкого створення оцінок. Але основним є кластер оцінок, що знаходиться в центрі викладання та навчання. Дані, отримані в результаті типової процедури оцінювання, будуть інформувати викладача про те, на скільки добре лікар (слухач) досяг результатів навчання в рамках конкретного навчального процесу. Оцінювання викладання, з одного боку, та оцінювання засвоєння, з другого боку, взаємно впливають одне на одне. Отже, будь-яка

характеристика навчального процесу може бути належним чином розроблена для надання корисної інформації тільки в тому випадку, якщо чітко усвідомлюється мета викладання і вивчення конкретного предмета.

Беручи до уваги відносно невеликий час прямого спілкування викладачів і лікарів під час мобільного навчання, рекомендується використовувати додатковий інструментарій якості підготовки спеціалістів. До них відносяться: керовані професійні дискусії між тими, хто навчається, та тьюторами; докази виконання завдань у письмовій чи відео-формі; записи рольових ігор або презентацій; документальні експертні підтвердження роботи тих, хто навчається тощо. Докази цих дій потім збираються в індивідуальні портфоліо. Зауважимо, що наразі документальна діяльність підкреслюється установкою цілей на виконання професійних ідеалів навчання протягом усього життя.

Для коректного вирішення питань якості навчання, досконалості підвищення кваліфікації лікарів, як правило, потрібно дещо відійти від стандартних уявлень про класичні підходи університетського навчання [72, 88, 127]. У майбутньому останнє обумовить появу принципово нових оцінок. Перш за все, це стосується залучення до процедур оцінювання неакадемічного медичного персоналу. Враховуючи, таким чином, бажання вбудувати в оцінку практичні умови підготовки, слід розглянути найбільш ефективний спосіб надання можливості лікарям під час БПР відповідати за оцінки в складних умовах, таких як лікарня.

Нами, як і в близьких за логікою системах [76], запропоновано користуватися багатопараметричними системами моніторингу, що складаються з двох пристроїв: один із них розміщується у терапевта, а другий – у пацієнта, що працюють синхронно для допомоги з реабілітаційними заходами. Але останні є перспективним інструментом у реалізації процесів безперервного професійного розвитку. Архітектура математичного забезпечення для моніторингу представляє собою набір веб-сервісів.

Розглянемо ще один інструмент, що дає можливість формувати компетентність реабілітологів. Він отримав сьогодні широке розповсюдження як у теоретичних узагальненнях, так і завданнях мобільної медицини. Мали на увазі застосування логіки ієрархізації клінічних даних – онтологічних моделей. У нашому дослідженні використана неканонічна концептуальна онтологія. Вибір саме такого типу онтології обумовлений багато направленістю патологій пацієнтів при дистанційному моніторингу. В цьому випадку кожна база знань звертається до певної предметної області та визначає канонічний спосіб представлення будь-якого факту про неї.

5.3. Практичні результати оцінювання знань лікарів санаторно-курортного профілю

Оцінювання знань лікарів санаторно-курортного профілю здійснювалось під час циклів тематичного удосконалення, що проведено кафедрою медичної інформатики (зараз – інформатики, інформаційних технологій і трансдисциплінарного навчання) НУОЗ України імені П. Л. Шупика протягом 2018-2020 років у санаторії «Квітка полонини». В оцінюванні знань взяли участь 65 лікарів санаторіїв Закарпаття. Оцінювання знань проводилось за допомогою програмного забезпечення, розробленого та сертифікованого в НУОЗ України імені П. Л. Шупика. Також проведено оцінювання валідності та релевантності отриманих даних, додаткових оцінок (табл. 5.2).

Дані табл. 5.2 свідчать, що впровадження сучасних інформаційних технологій у стратегію трансферу знань не погіршує якість безперервного професійного розвитку лікарів-реабілітологів. Кількість осіб, які складають іспит, залишається в діапазоні 80-90 %.

Таблиця 5.2

Оцінювання знань лікарів санаторно-курортного профілю

Показники	Кількість спостережень	2018 рік			2019 рік			2020 рік			Вірогідність тенденції, P	Математичне сподівання
		n	абс.	%	n	абс.	%	n	абс.	%		
Кількість осіб, які склали іспит	65	18	14	77,8	25	21	84,0	22	4	19,9	>0,05	82,7
Кількість осіб, які не склали іспит із першого разу	65	18	4	22,2	18	4	16,0	18	3	13,6	>0,05	17,3
Валідність процедури	63	0,82			0,87			0,89			<0,05	0,9
Релевантність процедури	62	0,71			0,75			0,78			<0,05	0,7
Пертинентність процедури	62	0,66			0,68			0,71			<0,05	0,7
Надійність отриманих оцінок	62	0,81			0,83			0,86			< 0,05	0,8
Оцінювання компетентності (за Міллером)	60	0,83			0,85			0,86			>0,05	0,9

Крім того, відмічається щорічна тенденція до покращання знань і компетентностей. Хоча вірогідність тенденції ще не має відповідного рівня ($p=0,07$), але сталість тренду дає можливість сподіватися на суттєве підвищення якості БПР при використанні інформаційних технологій.

Водночас насторожують відносно невисокі значення валідності та особливо релевантності і пертинентності процедури оцінювання. Наступна таблиця узагальнює дані про оцінювання знань лікарів у санаторіях під час застосування мобільного навчання (табл. 5.3).

Це підкреслює той факт, що наявність постійної практичної діяльності під час мобільного навчання допомагає при відповідному консультуванні зменшити фактори ризику стосовно сприйняття нових знань.

Як бачимо з табл. 5.3, показники якості підготовки при мобільному навчанні порівняно з класичним навчанням незначно знизилися з $85,7 \pm 5,3$ % до $82,6 \pm 5,4$ % ($p > 0,05$). Проте, слід зауважити, що показники компетентності (за Міллером) і направлені показники знань у мобільному навчанні (визначалися в % від максимуму) залишилися практично незмінними. В свою чергу зросла надійність отриманих оцінок, вірогідно збільшилися значення валідності, релевантності та особливо пертинентності процедур оцінювання знань ($p < 0,05$).

Аналізуючи в цілому показники комп'ютерного контролю та компетентностей, можна зробити висновок про збереження інтегральної якості трансферу знань при мобільному навчанні. Варіації характеристик якості трансферу знань статистично не вірогідні ($p > 0,05$).

Відмітимо, що показники професійної компетентності (що нами визначено як комплекс знань, умінь та навиків, які обумовлюють його здатність працювати за спеціальністю та проявляти себе конкурентоспроможним фахівцем) при цьому практично не змінилися. Отже, наявність постійної практичної діяльності під час мобільного навчання допомагає зменшити фактори ризику стосовно сприйняття нових знань.

Таблиця 5.3

Оцінювання компетентностей і знань при мобільному навчанні

Показники	Кількість спостережень	2018 рік			2019 рік			2020 рік			Вірогідність тенденції, P	Математичне сподівання
		n	абс.	%	n	абс.	%	n	абс.	%		
Кількість осіб, які склали іспит	52	15	11	73,3	14	12	85,7	23	19	82,6	>0,05	80,8
Кількість осіб, які не склали іспит із першого разу	52	15	4	16,7	14	2	14,3	23	4	17,4	>0,05	19,2
Валідність процедури	52	0,79			0,82			0,84			< 0,05	0,82
Релевантність процедури	50	0,69			0,72			0,74			<0,05	0,71
Пертинентність процедури	49	0,61			0,65			0,71			<0,05	0,65
Надійність отриманих оцінок	49	0,78			0,81			0,84			<0,05	0,81
Оцінювання компетентності (за Міллером)	49	0,82			0,85			0,86			>0,05	0,84
Направлені показники знань у мобільному навчанні, % від максимуму	52	0,72			0,78			0,84			<0,05	0,78

Висновки до розділу:

1. Визначено, що в процесах підготовки конкурентоспроможного спеціаліста важливим стало використання інноваційних технологій дистанційної освіти. На післядипломному етапі освіти лікаря-спеціаліста дистанційне навчання повинно стати обов'язковою складовою навчального процесу.

2. Запропоновано використання багатопараметричної системи моніторингу стану пацієнтів, що складається з двох пристроїв: один із них розміщується у терапевта (master device), а другий – у пацієнта (service device), що працюють синхронно, для допомоги з реабілітаційними заходами. Останні є перспективним інструментом у реалізації процесів безперервного професійного розвитку.

3. Розроблено та застосовано програму заходів для реалізації завдання по зменшенню впливу на результати тестування досвіду роботи суб'єкту навчання з різним програмним забезпеченням.

4. Констатовано, що традиційна комунікаційна модель освіти поступилася місцем більш відкритим і партисипативним моделям, в рамках яких лікарі, діючи в широкому діапазоні навчальних середовищ і мереж, обмінюються інформацією і знаннями з іншими учасниками, що дозволяє здійснювати всеосяжне співробітництво і колективну побудову баз знань.

5. Доведено, що при мобільному навчанні зберігаються високі показники інтегральної якості трансферу знань. Варіації характеристик якості трансферу знань статистично не вірогідні ($p > 0,05$).

Результати п'ятого розділу дисертаційного дослідження представлено в [15, 33, 35, 38, 40, 62, 70].

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення та вирішення актуального науково-практичного завдання технологій медичної діагностики та лікування – підвищення якості реабілітації пацієнтів шляхом направленою застосування інформаційних технологій для забезпечення наступності реабілітаційних послуг у стратегії персоналізації надання медичної допомоги з урахуванням факторів ризику та конфаундерів реабілітації.

1. Встановлено, що індикатори якості надання медичної допомоги практично непридатні для селективного оцінювання критеріїв наступності та безперервності реабілітації. Тому запропоновано індекс наступності медичної допомоги, що представлено у вигляді простої адитивної функції, яка відображає змінення ймовірності несприятливого результату.

2. Доведено, що інформаційний підхід до питань реабілітації пацієнтів на санаторно-курортному етапі потребує обов'язкового врахування п'яти основних критеріїв: комплексність, мультидисциплінарність і трансдисциплінарність реабілітаційних команд, партисипація пацієнта, забезпечення релевантності та пертинентності інформації, кількісне оцінювання якості реабілітації.

3. Доведено важливість застосування обґрунтованих планів корекційних дій із покращення якості надання медичної допомоги для забезпечення наступності медичної допомоги в санаторно-курортних умовах. Плани базуються на використанні показників інтегральної ймовірності (L) порушень процедур реабілітації. Якщо при відсутності такої діяльності L складала $0,22 \pm 0,02$, то після впровадження цього критерію ймовірність порушень процедур реабілітації суттєво знизилась і стала дорівнювати $0,14 \pm 0,01$ ($p < 0,05$).

4. Розроблені підходи до забезпечення наступності та безперервності в санаторно-курортному лікуванні базуються на принципах процесу прийняття рішень на основі фактичних даних, отриманих при обстеженні

пацієнта та під час керованого переходу, а також взаємодію лікарів і пацієнтів на принципах партисипації. Подібна взаємодія дозволяє забезпечити адаптацію перехідного періоду до індивідуальних потреб, виявлення бар'єрів на шляху плавного переходу та вжити заходів для своєчасного планування профілактичних і реабілітаційних дій.

5. Розроблено інформаційну модель управління процесами забезпечення наступності надання медичної допомоги в санаторно-курортному закладі, яка представлена у вигляді алгоритму. Впровадження моделі в діяльність санаторію суттєво знизило інтегральну ймовірність порушень процедур реабілітації з $0,22 \pm 0,02$ до $0,14 \pm 0,01$ ($p < 0,05$).

6. Підтверджено високу терапевтичну ефективність комплексного відновлювального лікування із застосуванням середньомінералізованої вуглекислої гідрокарбонатної натрієвої води «Лужанська-7» у пацієнтів із цукровим діабетом 2 клінічного типу та після холецистектомії. Проведений курс лікування спричинив позитивну динаміку клінічних ознак захворювань і показників параклінічних методів дослідження у переважної більшості обстежених; причому, більш виразні позитивні зміни спостерігались у пацієнтів, які декілька разів були в санаторії. Так, середній відсоток позитивного клінічного ефекту для всіх симптомів і показників проведених нами досліджень, по групах становив ($79,8 \pm 3,4$ %) і ($91,3 \pm 4,2$ %), $p < 0,05$.

7. Запропоновано для завдань навчання лікарів санаторно-курортного спрямування користуватися логікою йєрархізації клінічних даних – онтологічними моделями. Онтологічні моделі з управління лікувально-діагностичним процесом (процедурні знання) та забезпечення наступності медичних дій (декларативні знання) важливі для подальшого вдосконалення методів санаторно-курортної реабілітації.

8. Створено неканонічну реабілітаційно орієнтовану онтологію, що, заснована на структурних зв'язках між клінічними поняттями в онтології та обумовлена багатонаправленістю патологій пацієнтів при дистанційному моніторингу. Онтологія «Фізична реабілітація» складається з 654 вершин,

надає необхідні пояснення до корекції реабілітації та забезпечує можливості персоналізації реабілітаційних заходів.

9. Досліджена ефективність мобільного навчання лікарів, які працюють у закладах санаторно-курортного профілю. Доведено, що показники якості підготовки при мобільному навчанні незначно знижуються порівняно з класичним навчанням із $85,7 \pm 5,3$ % до $82,6 \pm 5,4$ % ($p > 0,05$). Невірогідно зменшились значення валідності, пертинентності та релевантності показників засвоєння знань, а також інтегральна якість трансферу знань при мобільному навчанні ($p > 0,05$).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Амосов НМ, Минцер ОП, Сидаренко ЛН, Кнышов ГВ. Факторы риска протезирования митрального клапана. Грудная хирургия. 1975. 3:9-16.
2. Андреева ОС. Правовые, организационные и методические основы формирования и реализации индивидуальной программы реабилитации. Методические рекомендации. Москва; 2008. 59 с.
3. Бабінець ЛС, Боровик ІО, Андріюк ЛВ. Захворювання органів травлення у сімейній медицині: навчальний посібник. Медицина. 2021. 328 с.
4. Бабінцева ЛЮ. Теоретико-методологічне обґрунтування інформаційного моніторингу фармацевтичного ринку в забезпеченні здоров'я населення [дисертація]. Київ, Україна; НМАПО імені П. Л. Шупика; 2015. 298 с.
5. Буренина ИА. Методологические основы современной реабилитации (клиническая лекция). Вестник современной клинической медицины. 2008. 1: 88-92.
6. Вакуленко ДВ. Медична інформаційна система взаємодії спеціаліста з масажу та пацієнта. Медична інформатика та інженерія. 2010; 2: 63-70. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mii_2010_2_12.
7. Величко В. Ю., Попова М. А., Стрижак О. Є. ТОДОС — ІТ-платформа формування трансдисциплінарних інформаційних середовищ. Системи озброєння і військова техніка. 2017; (1):10–19.
8. Вороненко ЮВ, Гойда НГ, Децик ОЗ, Зіменковський АБ, та ін. Організація контролю якості медичної допомоги в закладах охорони здоров'я. Методичні рекомендації. Київ; 2014. 31с.
9. Гаврилова ТА, Хорошевський ВФ. Основы знаний интеллектуальных систем. СПб.: Питер; 2001. 384 с.
10. Ганинець ПП, Данилаш ММ, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Застосування гідрокарбонатних натрієвих вод різної мінералізації в лікуванні

хворих з поєднаною патологією внутрішніх органів. Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія. 2015;3–4(83-84):51–5.

11. Ганинець ПП, Данилаш ММ, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Застосування гідрокарбонатних натрієвих вод різної мінералізації в лікуванні хворих на реактивний хронічний панкреатит. В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали XIII міжнар. міждисцип. наук.-практ. конф.; 2020 Квіт 3-4; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ»; 2020. С. 126–8.

12. Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Данилаш ММ, Макара ЮВ, Завадяк МІ. Протирадіонуклідна дія закарпатських мінеральних вод – основний аргумент захисту родовищ від антропогенного впливу. В: Вода і здоров'я людини. Матеріали міжнар. міждисц. наук.–практ. конф.; 2013 Квіт 19-20; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: Патент; 2013. С. 36–7.

13. Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Данилаш ММ, Макара ЮВ. Порівняння результатів комплексного санаторного лікування із застосуванням гідрокарбонатних натрієвих вод. В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали XII міжнар. міждисцип. наук.-практ. конф.; 2019 Квіт 12-13; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: ДВНЗ "Ужгород. нац. ун-т"; 2019. С. 127–30.

14. Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Можливості застосування варіантів розвантажувальної дієтичної терапії в санаторних умовах. В: Фітотерапія: Здобутки і перспективи. Матеріали міжнар. наук.–практ. конф.; 2012 Квіт 20-21; Ужгород. Ужгород: УжНУ «Говерла»; 2012. С. 172–4.

15. Ганинець ПП, Сарканич ОВ. Особливості упровадження післядипломної медичної е-освіти в умовах державно–приватного партнерства. В: Актуальні питання вищої медичної освіти в Україні. Матеріали XV всеукр. наук.-практ. конф. з міжн. уч.; 2018 Трав 17-18; Тернопіль. Тернопіль: ТДМУ імені І. Я. Горбачевського; 2018. С. 380–1.

16. Глоба ЛС, Новогрудська РЛ, Задюєнко БО. Онтологічна модель оцінки ефективності функціонування наукових установ. Вісник Харківського

національного університету імені В.Н. Каразіна, серія «Математичне моделювання. Інформаційні технології. Автоматизовані системи управління», 2020;45:21-34.

17. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Результати комплексного відновного лікування із застосуванням мінеральної води «Лужанська № 7» хворих на хронічний некалькульозний холецистит. Сучасна гастроентерологія. 2014;5(79):44–48.

18. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Макара ЮВ, Сарканич ОВ. Принцип лікування ацетонемічного синдрому у дітей в умовах санаторію «Квітка полонини». В: Актуальні питання збереження здоров'я людини. Матеріали міжнар. міждисц. наук.-практ. конф.; 2014 Квіт 11-12; Ужгород. Ужгород: ДВНЗ "Ужгород. нац. ун-т"; 2014. С. 139–41.

19. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Застосування гідрокарбонатних натрієвих вод різної мінералізації в лікуванні хворих з поєднаною патологією внутрішніх органів, які потерпіли внаслідок Чорнобильської катастрофи. В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали X міжнар. міждисц. наук.–практ. конф.; 2017 Квіт 21-22; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: УжНУ «Говерла»; 2017; С. 126–8.

20. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Особливості питного лікування мінеральними водами хворих гастроентерологічного профілю в поєднанні з гіпертонічною хворобою. В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали XI міжнар. міждисц. наук.–практ. конф., санаторій «Квітка полонини»; 2018 Квіт 13-14; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ»; 2018; С. 60–2.

21. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Цукровий діабет 2 клінічного типу у хворих після холецистектомії. Їх лікування в умовах санаторію «Квітка полонини». В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали VIII міжнар. міждисц. наук.–практ. конф.; 2015 Квіт 17-18; с. Солочин Свалявського району. Київ: Центр учбової літератури; 2015. С. 128–30.

22. Еремушкин МА. Основы реабилитации. Москва: Академия; 2013. Доступно на: http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_22764.pdf.
23. Зайцева НЄ. Ацетонемічний синдром – стан, який необхідно діагностувати швидко. Сучасна гастроентерологія. 2009; 2(46): 108-110.
24. Зміни до Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників: наказ Міністерства охорони здоров'я України № 2331/2018; Лікар фізичної та реабілітаційної медицини. 2018 Дек 13. Охорона здоров'я. 78. п.93.
25. Кавокин СН. Реанимация реабилитации. Индекс. [Интернет]; 2008. 28. Доступно на: <http://index.org.ru/journal/28/kavokin.html>.
26. Казак СС, Бекетова ГВ. Ацетонемический синдром у детей. Нова медицина. 2003. 2: 58-61.
27. Карленко ВП, Мінцер ОП, Сарканич ОВ, Карленко БВ. Теоретико-методичні та практичні засади щодо розроблення та впровадження спеціалізованих складових медичного електронного паспорта людини. Медична інформатика та інженерія. 2018;1:20–36.
28. Круть АГ, Толстанов ОК, Горачук ВВ. Моніторинг і оцінка в сертифікованих системах управління якістю стоматологічної допомоги та підходи до їх удосконалення. Україна. Здоров'я нації. 2021;3:40-9.
29. Лифшиц АС. Управленческие решения: учеб. пособие. Москва: КНОРУС; 2009. 248 с.
30. Лобас ВМ, Слабкий ГА, Кравець ОА. Модель управління процесом медичної реабілітації на первинному рівні надання медичної допомоги. Питання експериментальної та клінічної медицини. 2013. 17(1): 158-163.
31. Маев ИВ, Дичева ДТ, Андреев ДН. Подходы к индивидуализации лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. Эффективная фармакотерапия. Гастроэнтерология. 2012; 4: 18-22.
32. Мінцер ОП, Бабінцева ЛЮ, Заліський ВМ, Попова МА, Надутенко МВ, Харченко НВ, Ладичук ОК. Теоретичні підходи до створення системної

біомедицини (за матеріалам звіту НДР "Системно-біологічні та системно-медичні закономірності розвитку та перебігу ішемічної хвороби серця"). Медична інформатика та інженерія. 2020; 4:16-72.

33. Мінцер ОП, Бабінцева ЛЮ, Суханова ОО, Ганинець ПП, Сарканич ОВ та ін. Проєктне та дуальне навчання як найважливіші елементи сучасної медичної освіти. В: Актуальні питання вищої медичної (фармацевтичної) освіти (в онлайн режимі за допомогою системи Microsoft Teams). Матеріали XVII всеукр. наук.-практ. конф.; 2020 Лист 5-6; Тернопіль. Тернопіль: ТНМУ імені І. Я. Горбачевського; 2020. С. 185–7.

34. Мінцер ОП, Вішневський ВВ. Реальні горизонти персоналізованої медицини. Стратегія й варіанти розвитку. Медична інформатика та інженерія. 2016. 4: 7-11. Доступно на: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mii_2016_4_4

35. Мінцер ОП, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Нікітюк ДВ. Фактори ризику дистанційного навчання та механізми їх запобігання. Прийняття рішень під час технологічного процесу. В: Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика. Матеріали наук.–практ. конф.; 2017 Черв. 05; Київ. Київ: ІПММтаС НАН України; 2017. С. 105–6.

36. Мінцер ОП, Горшков ЄВ, Твердохліб ОІ, Попова МА, Ганинець ПП, Сарканич ОВ. Персоніфікована медицина як глобальна об'єднуюча мета розвитку страхової та системної освіти. Медична інформатика та інженерія. 2019;2:38–44.

37. Мінцер ОП, Матюха ЛФ, Царенко АВ. та ін. Модель покращення доступності та якості медичної допомоги сільському населенню з застосуванням телемедичних технологій (методичні рекомендації). Івано-Франківськ: Вид-во Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника; 2012. 26 с.

38. Мінцер ОП, Мохначов СІ, Мироненко НВ, Сарканич ОВ. Мобільне навчання лікарів і провізорів: оцінювання знань (методичні рекомендації). Київ: ТОВ НВП Інтерсервіс; 2020. 36 с.

39. Мінцер ОП, Сінєнко НО, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Семіволос АВ, Ярошенко ОО. Використання принципів е-медицини в умовах державно-приватного партнерства в реабілітології. Постановка завдання. Медична інформатика та інженерія. 2017; 1:21–6.

40. Мінцер ОП, Суханова ОО, Шевцова ОМ, Мироненко НВ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ та ін. Ключові тренди розвитку технологій передавання знань у системах післядипломної медичної освіти та безперервного професійного розвитку лікарів. Медична інформатика та інженерія. 2018;4:50–6.

41. Мінцер ОП, Харик НВ, Ярменчук ІА. До питання кількісного оцінювання наступності медичної допомоги. Медична інформатика та інженерія. 2011; 4: 8–11.

42. Мінцер ОП, Шевцова ОМ, Сарканич ОВ, Шевченко ЯО. Сучасні аспекти дистанційного управління процесами реабілітації пацієнтів. В: Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини 2020. Матеріали всеукр. наук.-практ. конф.; 2020 Лист 19-20; Запоріжжя–Київ. Запоріжжя: ЗДМУ; 2020. С. 45–47.

43. Мінцер ОП, Шевцова ОМ, Сарканич ОВ. Дистанційне управління процесами реабілітації пацієнтів. Медична інформатика та інженерія. 2019; 4(48):73–5.

44. Мінцер ОП, Шевченко ЯО, Феценко АС, Ганинець ПП, Сарканич ОВ. Семантичне моделювання в інформаційних технологіях сучасної медицини. В: Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини. Матеріали Всеукр. наук.-метод. відеоконф.; 2018 Квіт 25-26; Запоріжжя. Запоріжжя: ЗДМУ; 2018. С. 30–1.

45. Науменко ЛЮ, Аршава ІФ, Борисова ІС, Березовський ВМ, Лепський ВВ. Дистанційна освіта для професійного росту лікарів в питаннях медичної етики і психології хворих та людей з інвалідністю. Сімейна медицина. 2017; 1(69): 157-160.

46. Оцінка зарубіжних систем охорони здоров'я: приватні думки і індекс споживачів медичних послуг. Питання економіки і управління для керівників охорони здоров'я. 2008. 2 (77): 23-26.

47. Оцінка якості охорони здоров'я США. Питання експертизи та якості мед. допомоги. 2008.2(26): 61-64.

48. Палагін ОВ, Владимиров ОА, Величко ВЮ, Стрижак ОЕ. та ін. Трансдисциплінарна інтелектуальна інформаційно-аналітична система супроводження процесів реабілітації при пандемії: монографія. Київ, Просвіта; 2021. 346 с.

49. Піличенко ТО, Нікіпелова ОМ, Молнар СМ. Лікування поєднаної патології різних органів і систем за умов санаторію «Квітка Полонини». Мед.реабілітація, курортологія, фізіотерапія. 2008; 4 (56): 24-28.

50. Попова МА, Носко НО, Суханова ОО, Мироненко НВ., Сарканич ОО, Ганинець ПП. Тематичні онтології – функціональне ядро медичних інформаційних систем. В: Інновації у вищій медичній та фармацевтичній освіті України (з дистанційним під'єднанням ВМ(Ф)НЗ України за допомогою відеоконференц-зв'язку). Матеріали XVI Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю.; 2019 Трав 6-7; Тернопіль. Тернопіль: ТДМУ імені І. Я. Горбачевського; 2019. С. 126–7.

51. Практичне застосування Міжнародної класифікації функціонування при проходженні медико-соціальної експертизи у дитини з церебральним паралічем / О.В. Назар, О.В. Гдиря, Р.О. Моїсеєнко, В.Ю. Мартинюк, О.А. Владимиров // Запорізький медичний журнал. – 2022. – Т. 24, № 1 (130). – С. 132-137.

52. Прилипко НС, Бобровницький ИП. О путях совершенствования организации помощи в области восстановительной медицины. Вестник РУДН. Серия: Медицина. 2010; 2:105-110.

53. Про моніторинг клінічних індикаторів якості медичної допомоги: наказ МОЗ України від 11.09.2013 № 795.

54. Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я: Закон України від 03 грудня 2020 № 1053-IX.

55. Про створення та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги в системі Міністерства охорони здоров'я України. Методика розробки системи індикаторів якості медичної допомоги: наказ МОЗ України від 28.09.2012 № 751.

56. Разумов АН, Бобровницький ИП, Шакула АВ. Современные аспекты реабилитации в медицине. Материалы 1 междунар. конф. 2003. с. 294.

57. Рекомендації ЮНЕСКО із політики в галузі мобільного навчання; 2013. 44 с. Available from: <https://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214738.pdf>.

58. Рибак ОЯ, Фадеєнко ГД, Фролов ВМ, Круглова ОВ. Ефективність медичної реабілітації хворих з хронічним некалькульозним холециститом, поєднаним із синдромом подразненого кишечника та дисбіозом. Сучасна гастроентерологія. 2012. 2 (64): 17-24.

59. Ротаєнко АП, Ганинець ПП, Сарканич ОВ. Санаторно-курортна реабілітація хворих цукровим діабетом з ураженням нервової системи, які перенесли вплив повені на Закарпатті. В: Основні напрями розвитку курортної справи в сучасних умовах. Матеріали III З'їзду фізіотерапевтів, курортологів та медичних реабілітологів; 2008; Ялта. Ялта; 2008. С. 123–4.

60. Савченко ТИ. Организационная составляющая управления качеством медицинской реабилитации. Вопросы экспертизы и качества медицинской помощи. 2014; 2:12-5.

61. Сарканич ОВ. Виявлення і корекція системних ризиків при реабілітації пацієнтів в умовах санаторію. Постановка проблеми. Медична інформатика та інженерія. 2017;2:25–9.

62. Сарканич ОВ. Сучасні інформаційні технології безперервного професійного розвитку лікарів-реабілітологів. Медична інформатика та інженерія. 2021;1(53):61–78.

63. Сырникова БА., Ларионова ВС. Мобильная реабилитационная служба как инновационная технология в деятельности центра реабилитации для инвалидов. Медико-социальные проблемы инвалидности. 2014; 3: 48-54.

64. Федорков ЕД. Управление в медицинских и социальных системах на основе моделирования и оптимизации дуальных динамических процессов. [автореферат]. М.; 1999. 42 с.

65. Федоров В.В. Современные концепции реабилитации. Алгоритм выбора рациональной технологии, перспективы количественной оценки прогноза и результатов. Мир медицины. 2000; 9-10: 31-33.

66. Фищенко ЯВ, Рой ИВ, Владимиров АА, Кравчук ЛД. Особенности физических упражнений в реабилитации пациентов, перенесших процедуру радиочастотной нейроабляции (РЧНА) тазобедренного сустава. Georgian Medical News. 2019; 11(296) 16-21.

67. Філіппов ЮО, Скирда Ю. Хронічний холецистит: аналітичний огляд даних офіційної статистики МОЗ України за 2006-2008 р.р. Сучасні медичні технології. 2010; 2 (6): 56-59.

68. Харик НВ, Банчук МВ. Інформаційні проблеми забезпечення наступності медичної допомоги. Медична інформатика та інженерія. 2012; 1: 49–51.

69. Хільчевський В.К. Гідрохімія океанів і морів : навч. посіб. / В.К. Хільчевський. – К. :ВПЦ "Київський університет", 2003. – 114 с.

70. Шевцова ОМ, Шевченко ЯО, Феценко АС, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Суханова ОО. та ін. Перспективи використання SMART-стратегії у розвитку післядипломної медичної освіти. Медична інформатика та інженерія. 2017;3:41–6.

71. Academy of Medical Sciences. Stratified, personalised or P4 medicine: a new direction for placing the patient at the centre of healthcare and health education [Internet] (Technical report). Academy of Medical Sciences; 2015. [Archived from the original on 2016 Oct 27]. Available from: <https://acmedsci.ac.uk/viewFile/564091e072d41.pdf>.

72. Ahuja B. Continuing Professional Development within Physiotherapy a Special Perspective. *J Phys Ther.* 2011; 3:4-8.
73. Alazri M, Heywood P, Neal R, Leese B. Continuity of care: Literature review and implications. *Sultan Qaboos Univ Med J.* 2007;7 (3):197–206.
74. Albertini MC, Dachà M, Teodori L, Conti ME. Drinking mineral waters: biochemical effects and health implications – the state-of-the-art. *Int J Environmental Health.* [Internet]. 2007;1(1) Available from: <https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJENVH.2007.012230>.
75. An Loenen T, van den Berg M, Westert G, Faber M. Organizational aspects of primary care related to avoidable hospitalization: A systematic review. *Fam Pract* 2014;31(5):502–16.
76. Baig MM, Gholamhosseini H. Smart health monitoring systems: an overview of design and modeling. *J Med Syst* 2013. 37(2):9898. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10916-012-9898-z>.
77. Balestroni G, Bertolotti G. The Euroqol-5D (EQ-5D): an instrument for measuring the quality of life. *Monaldi Arch Chest Dis.* 2012; 78 (3): 155-159.
78. Barker I, Lloyd T, Steventon A. Effect of a national requirement to introduce named accountable general practitioners for patients aged 75 or older in England: regression discontinuity analysis of general practice utilisation and continuity of care. *BMJ Open* 2016;6:e011422. DOI:10.1136/bmjopen-2016-011422.
79. Barker I, Steventon A, Deeny S. Association between continuity of care in general practice and hospital admissions for ambulatory care sensitive conditions: Cross sectional study of routinely collected, person level data. *BMJ.* [Internet]. 2017; 356: j84. Available from: <https://www.bmj.com/content/356/bmj.j84>.
80. Bauer UE, Briss PA, Goodman RA, Bowman BA. Prevention of chronic disease in the 21st century: elimination of the leading preventable causes of premature death and disability in the USA. *The Lancet.* 2014; 384: 45-52.

81. Beattie P, Dowda M, C. Turner et al. Longitudinal continuity of care is associated with high patient satisfaction with physical therapy. *Phys. Ther.* 2005; 85(10): 1046–1052.

82. Bertoni M, Olivieri F, Manghetti M, Boccolini E, Bellomini MG, Blandizzi C, et al. Effects of a bicarbonate-alkaline mineral water on gastric functions and functional dyspepsia: a preclinical and clinical study. *Pharmacol Res.* 2002;46(6):525–531. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12457626/>.

83. Bloom, B.S. and Krathwohl, D. R. (1956) *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*, by a committee of college and university examiners. Handbook I: Cognitive Domain. NY, NY: Longmans, Green

84. Boeren E, Nicaise I, Baert H. Theoretical models of participation in adult education: the need for an integrated model. *International Journal of Life long Education.* 2010; 29 (1): 45-61. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02601370903471270>.

85. Bolton Research Group. Patients' knowledge and expectations of confidentiality in primary health care: a quantitative study. *Br J Gen Pract.* 2000;50 (460):901–902.

86. Bortolotti M, Turba E, Mari C, Lopilato C, Porrazzo G, Scalabrino A, Miglioli M. Changes caused by mineral water on gastrointestinal motility in patients with chronic idiopathic dyspepsia. *Minerva Med.* 1999;90 (5–6):187–94. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10780194/>.

87. Brennan GP, Fritz JM, Hunter SJ. Impact of continuing education interventions on clinical outcomes of patients with neck pain who received physical therapy. *Phys Ther.* 2006; 86:1251–62.

88. Brouillette M. AI added to the curriculum for doctors-to-be. *Nat Med.* (2019). 25:1808–9.

89. Brown CA, Belfield CR, Field SJ. Cost effectiveness of continuing professional development in health care: a critical review of the evidence. *BMJ.* 2002; 324: 652–5.

90. Burckhardt P. The effect of the alkali load of mineral water on bone metabolism: interventional studies. *J Nutr.* 2008; (2):435S–437S. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18203918/>.

91. Campana F, Moreno A, Riano D, Varga LZ, K4CARE: knowledge-based homecare e-services for an ageing Europe. *Agent Technology and E-health.* Springer. 2008. 95–115. Available from: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-7643-8547-7_6.

92. Casado Á, Ramos P, Rodríguez J, Moreno N, Gil P. Types and characteristics of drinking water for hydration in the elderly. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2015;55 (12):1633–41. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24915336/>.

93. Castelnuovo G, Mauri G, Simpson S, Colantonio A, Goss S, New Technologies for the Management and Rehabilitation of Chronic Diseases and Conditions. *BioMed Research International* Volume 2015. Доступно: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/180436>.

94. Cercone K. Characteristics of adult learners with implications for online learning design. *AACE J.* 2008;16(2):137–159. Available from: <https://www.learntechlib.org/p/24286/>.

95. Char DS, Shah NH, Magnus D. Implementing Machine Learning in Health Care - Addressing Ethical Challenges. *The New England Journal of Medicine.* [Internet]. 2018. 378 (11): 981–983. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5962261/>. DOI:10.1056/NEJMp1714229.

96. Chen LM, Ayanian JZ. Care continuity and care coordination: What counts? *JAMA Internal Medicine,* 2014; 174 (5), 749-750. Available from: <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.14331>.

97. Cheng SH, Chen CC, Hou YF. A longitudinal examination of continuity of care and avoidable hospitalization: Evidence from a universal coverage health system. *Archives of Internal Medicine.* 2010; 170(18): 1671-1677. Available from: <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2010.340>.

98. Cheng SH, Chen CC. Effects of continuity of care on medication duplication among the elderly. *Medical Care*. 2004; 52 (2): 149-156. Available from: <https://doi.org/10.1097/MLR.0000000000000042>.

99. Chernew ME, Landrum MB. Targeted Supplemental Data Collection - Addressing the Quality-Measurement Conundrum. *The New England Journal of Medicine*. [Internet]. 2018; 378 (11): 979–981. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29539286/>.

100. Christakis DA, Mell L, Koepsell TD, Zimmerman FJ, Connell FA. Association of lower continuity of care with greater risk of emergency department use and hospitalization in children. *Pediatrics*. 2001; 107(3): 524-529. Available from: <https://doi.org/10.1542/peds.107.3.524>.

101. Clark NM, Gong M, Kaciroti N, Bodenreider O, Stevens R. Bio-ontologies: current trends and future directions. *Brief. Bioinform*. 2006; 7: 256-274.

102. Classification of Health Care Functions (ICHA-HC). OECD/World Health Organization/Eurostat. *A System of Health Accounts*. Paris: OECD Publishing. 2011.

103. Cook RI, Render M, Woods DD. Gaps in the continuity of care and progress on patient safety. *BMJ*. 2000; 320 (7237):791–794. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1117777/?report=reader>.

104. Corbin J, Strauss A 3rd ed. Sage; Los Angeles: 2008. *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*; pp. 65–86.

105. Cowie L, Morgan M, White P, Gulliford M. Experience of continuity of care of patients with multiple long-term conditions in England. *J Health Serv Res Policy*. 2009; 14(2): 82–87. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19299261>.

106. Cramm JM, Nieboer AP. High-quality chronic care delivery improves experiences of chronically ill patients receiving care. *Int. J. Qual. Health Care*. 2013: mzt065. Available from: <http://surl.li/clqgo>.

107. Crooks VA, Agarwa G, Garner JB, Christiansen TC editors. Chronically ill patients' and family caregivers' perspectives on the use of computer technologies in family practice: implications for the development of informational continuity of care. *Social sciences in health care and medicine*. New York: Nova Science Publishers; 2008. 167–180.

108. D'Aquin M, Noy NF. Where to publish and find ontologies? A survey of ontology libraries. *Web Seman.: Sci. Serv. Agents World Wide Web*. 2012. 11: 96-111.

109. Da Silva TM, Costa, da Cunha Menezes L, Garcia AN, LOP C. What do physical therapists think about evidence-based practice? A systematic review. *Man Ther*. 2015;20(3):388–401.

110. Davis R, Wagner E, Groves T. Patients as partners in managing chronic disease. *Bmj*.2000; 320: 526-527.

111. Deshmukh SG, Mandal A. Vendor selection using Interpretive Structural Modelling (ISM). *Int. J. Oper. Prod. Manag*. 1994; 14(6): 52–59.

112. Directive 2009/54/EC of the european parliament and of the council of 18 June 2009 on the exploitation and marketing of natural mineral waters. [Internet]. 2009.

113. Divali P, Camosso-Stefinovic J, Baker R. The use of personal digital assistants in clinical decision making by health care professionals: a systematic review. *Health Informatics J*. 2013;19(1):16–28.

114. Dizon JM, Grimmer-Somers K, Kumar S. Effectiveness of the tailored EBP training program for Filipino physiotherapists: a randomised controlled trial. *BMC Med Educ*. 2011; 11: 14.

115. Dolyna OV, Golyk VA, Gdyrya OV, Gorobets KL, Kolisnyk SP, Kurtian TV, et al. Conceptual Terminology of Physical and Rehabilitation Medicine. *Ukrainian Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2019; 1-2(04): 6-25.

116. Donabedian A. Evaluating the quality of medical care. 1966. *Milbank Q*. 2005; 83(4) :691-729.

117. Dworkin MS, Shoemaker PhC, Goldoft MJ, Kobayashi MJ. Reactive Arthritis and Reiter's Syndrome Following an Outbreak of Gastroenteritis Caused by *Salmonella enteritidis*. *Clinical Infectious Diseases*. 2001; 33(7): 1010–1014,

118. European Physical and Rehabilitation Medicine Bodies Alliance. White Book on Physical and Rehabilitation Medicine (PRM) in Europe. Chapter 8. The PRM specialty in the healthcare system and society. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2018; 54 (2): p. 261–78.

119. European Physical and Rehabilitation Medicine Bodies Alliance. White Book on Physical and Rehabilitation Medicine (PRM) in Europe. Chapter 7. The clinical field of competence: PRM in practice. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2018; 54 (2): p. 230–60.

120. European Physical and Rehabilitation Medicine Bodies Alliance. White Book on Physical and Rehabilitation Medicine (PRM) in Europe. Chapter 6. Knowledge and skills of PRM physicians. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2018; 54 (2): p. 214–29.

121. European Region of the World Congress of Physical Therapy. Information paper with recommendations on continuing professional development. Brussels: European Region of the World Congress of Physical Therapy; 2010.

122. Fearn N, Kelly J, Callaghan M, Graham K, Loudon K, Harbour R, et al. What do patients and the public know about clinical practice guidelines and what do they want from them? A qualitative study. *BMC Health Ser Res*. 2016;16 (1):1.

123. Fernald GH, Capriotti E, Daneshjou R, Karczewski KJ, Altman RB. Bioinformatics challenges for personalized medicine. *Bioinformatics*. [Internet]. 2011;27(13):1741–8. Available from: <http://academic.oup.com/bioinformatics/article/27/13/1741/186256>.

124. Ferranti JM, Musser RC, Kawamoto K, Hammond W. The clinical document architecture and the continuity of care record: a critical analysis. *J. Am. Med. Inform. Assoc*. 2006; 13(3): 245-252.

125. Flores M, Glusman G, Brogaard K, Price ND, Hood L. P4 medicine: how systems medicine will transform the healthcare sector and society. *Per Med*.

[Internet]. 2013;10(6):565-576. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25342952/>.

126. Freeman GK. Continuity of care: an essential element of modern general practice? *Fam Pract*. 2003;20(6):623–627.

127. French H, Dowds J. Professional Associations Research Network: Analysis of survey of professional body members on Continuing Professional Development (CPD), Higher Education Institutions (HEIs) as providers of CPD, and online delivery, 2008.

128. Frey BB. *The SAGE Encyclopedia of Educational Research, Measurement, and Evaluation* Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc. [Internet]. 2018. Vol. 4. Available from: <http://surl.li/cnbyi>.

129. González-Ferrer A, Peleg M. Understanding requirements of clinical data standards for developing interoperable knowledge-based DSS: a case study. *Computer Standards & Interfaces Comput. Stand*. 2015; 42: 125-136.

130. Grimshaw JM, Eccles MP, Lavis JN, Hill SJ, Squires JE. Knowledge translation of research findings. *Implement Sci*. 2012; 7:50-5908-7-50.

131. Gruber T. Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing. *International journal of human-computer studies*.1995; 43(5-6): 907-928.

132. Guarino N. Formal ontology in information systems. *Formal ontology in information systems: Proceedings of FOIS'98*. Amsterdam: IOS Press, 1998, p 3-15.

133. Gulliford M, Naithani S, Morgan M. ‘What is “continuity of care”?’ *J Health Serv Res Policy*. 2006; 11: 248–50.

134. Gutenbrunner C, Chamberlain AC, Ward TB. White book on physical and rehabilitation medicine in Europe. *J. Rehabil. Med*. 2007; 39(45): 1–48.

135. Haggerty JL, Burge F, Pineault R, Beaulieu MD, Bouharaoui F, Beaulieu C, Santor DA, Lévesque JF. Management continuity from the patient perspective: Comparison of primary healthcare evaluation instruments. *Health Policy*. 2011; 7: 139-153.

136. Haggerty JL, Pineault R, Beaulieu M-D, Brunelle Y, Gauthier J, Goulet F, Rodrigue J. Practice features associated with patient-reported accessibility, continuity, and coordination of primary health care. *Ann Fam Med*. 2008; 6: 116–23.
137. Haggerty JL, Reid RJ, Freeman GK, Starfield BH, Adair CE, Mckendry R. Continuity of care: a multidisciplinary review. *BMJ*. 2003; 327(7425):1219–1221.
138. Haggerty JL, Roberge D, Freeman GK, Beaulieu C, Breton M. Validation of a generic measure of continuity of care: when patients encounter several clinicians. *Annals of Family Medicine*. 2012;10(5):443–51.
139. Haggerty JL. The future of personal doctoring. Editorial. *BJGP*. 2009; 59: 236–67.
140. Hatsek A, Shahar Y, Taiebmaimon M, Shalom E, Klimov D, Lunenfeld E. A scalable architecture for incremental specification and maintenance of procedural and declarative clinical decision-support knowledge. *Open Med. Inform. J*. 2010; 4: 255-277.
141. Hecht L, Buhse S, Meyer G. Effectiveness of training in evidence-based medicine skills for healthcare professionals: a systematic review. *BMC Med Educ*. 2016;16 (1):103.
142. Hegan T. Providing Protection for medical doctors. *Med J Malaysia*. 2003;58(suppl/A):141–145.
143. Heller KS, Solomon MZ. Continuity of care and caring: what matters to parents of children with life-threatening conditions. *J Pediatr Nurs*. 2005;20(5):335–346.
144. Hudon A, Gervais MJ, Hunt M. The contribution of conceptual frameworks to knowledge translation interventions in physical therapy. *Phys Ther*. 2015;95(4):630–639.
145. Hunter DJ , Reddy KS. Noncommunicable diseases. *New Engl. J. Med*. 2013 369: 1336-1343.

146. Huser V, Sincan M, Cimino JJ. Developing genomic knowledge bases and databases to support clinical management: current perspectives. *Pharmacogenomics and Personalized Medicine*. [Internet]. 2014; 7: 275–83.
147. Isern D, Moreno A. Computer-based execution of clinical guidelines: a review. *Int. J. Med. Inform.* 2008; 77: 787-808.
148. Jee SH, Cabana MD. Indices for continuity of care: A systematic review of the literature. *Medical Care Research and Review*, 2006; 63(2): 158-188.
149. Jones CA, Roop SC, Pohar SL, Albrecht L, Scott SD. Translating knowledge in rehabilitation: systematic review. *Phys Ther.* 2015;95 (4):663–677.
150. Kibbe DC. The continuity of care record. *Am Fam Physician.* 2004;70(7):1220–1223. Available from: <https://www.aafp.org/afp/2004/1001/p1220.html>
151. Kozlovsky M, Kovacs L, Karoczkai K, Braidot A, Hadad A, editors. Cardiovascular and diabetes focused remote patient monitoring. VI Latin American congress on biomedical engineering CLAIB 2014, Parana, Argentina; 2014 Oct 29-31. Springer International Publishing, Cham, 2015. 568–71.
152. Krogstad U, Hofoss D, Hjortdahl P. Continuity of hospital care: beyond the question of personal contact. *BMJ.* 2002; 324 (7328):36–38.
153. Lanata A, et al. Complexity index from a personalized wearable monitoring system for assessing remission in mental health. *IEEE J Biomed Health Inf.* 2015;19(1):132–139.
154. Lesko LJ. Personalized medicine: elusive dream or imminent reality? *Clinical Pharmacology and Therapeutics*. [Internet]. 2007; 81 (6): 807–16.
155. Letelier MJ, Aller MB, Henao D, Sánchez-Pérez I, Vargas I, Coderch de Lassaletta J, et al. Design and validation of a questionnaire to measure continuity between care levels from the user's perspective: the CCAENA questionnaire. *Gaceta Sanitaria.* 2010; 24 (4):339–46.
156. Lin LZ, Yeh HR. Analysis of tour values to develop enablers using an interpretive hierarchy-based model in Taiwan. *Tour. Manag.* 2013; 34: 133–144.

157. Litaker D. Continuity of care and cardiovascular risk factor management: does care by a single clinician add to informational continuity provided by electronic medical records. *Am J Manag Care*. 2005; 11 (11):689–696.

158. Low quality healthcare is increasing the burden of illness and health costs globally [Internet]. WHO; News Release, Geneva. 2018 July. 5.

159. Lumsden CJ, Byrne-Davis LMT, Mooney JS, et al. Using mobile devices for teaching and learning in clinical medicine. *Archives of Disease in Childhood*. 2015; 100 (5). 244-251.

160. Ouwens M, Wollersheim H, Hermens R, et al. Integrated care programs for chronically ill patients: a review of systematic reviews. *Int. J. Qual. Health Care*: 2005; 17: 141-146.

161. Maarsingh O, Henry Y, van de Ven P, Deeg D. Continuity of care in primary care and association with survival in older people: A 17-year prospective cohort study. *Br J Gen Pract*. 2016; 66 (649):e531–39.

162. Maas MJ, van der Wees PJ, Braam C, Koetsenruijter J, Heerkens YF, van der Vleuten CP, Nijhuis-van der Sanden MW. An innovative peer assessment approach to enhance guideline adherence in physical therapy: single-masked, cluster-randomized controlled trial. *Phys Ther*. 2015;95(4):600–612.

163. Maeng, DD, Martsof, GR, Scanlon, DP, Christianson, JB. Care coordination for the chronically ill: understanding the patient’s perspective. *Health Services Research*. 2012; 47(5), 1960-1979.

164. Magill MK, Senf J. A new method for measuring continuity of care in family practice residencies. *J. Fam. Pract*. 1987; 24(2): 165–168.

165. Malasinghe LP, Ramzan N, Dahal K. Remote patient monitoring: a comprehensive study. *J Ambient Intell Human Comput*. 2019; 10: 57–76. Available from: <https://doi.org/10.1007/s12652-017-0598-x>.

166. Meagher F, Butler M, Miller S, Costello RW, Conroy, R, McElvaney N. Predictive validity of measurements of clinical competence using the Team Objective Structured Bedside Assessment (TOSBA): Assessing the clinical competence of final year medical students. *Medical teacher*. 2009; 31: 545-550.

167. Medina-Mirapeix F, Oliveira-Sousa SL, Sobral-Ferreira M, Montilla-Herrador J, Jimeno-Serrano FJ, Escolar-Reina P. What elements of the Informational, Management, and Relational Continuity are associated with patient satisfaction with rehabilitation care and global rating change? *Arch Phys Med Rehabil*. 2013; 94 (11): 2248–2254.

168. Medina-Mirapeix F, Oliveira-Sousa SL, Sobral-Ferreira M. Continuity of rehabilitation services in post-acute care from the ambulatory outpatients' perspective: a qualitative study. *J Rehabil Med*. 2011;43(1):58–64.

169. Menec VH, Sirski M, Attawar D, Katz A. Does continuity of care with a family physician reduce hospitalizations among older adults? *Journal of Health Services Research & Policy*. 2006; 11(4): 196-201.

170. Menon A, Korner-Bitensky N, Kastner M, McKibbin K, Straus S. Strategies for rehabilitation professionals to move evidence-based knowledge into practice: a systematic review. *J Rehabil Med*. 2009;41(13):1024–1032.

171. Miller GE. The assessment of clinical skills/competence/performance. *Acad. Med*. 1990; 65(9): 63–S67.

172. Milstein R, Blankart CR. The Health Care Strengthening Act: The next level of integrated care in Germany. *Health Policy*. 2006; 120(5): 445-451.

173. Mintser O, Ganinets P, Sarkanich O, Myronenko N, Shevchenko Ya. Information technology in the transformation of medical education. In: *DigiHealthDay-2020 Global Digital Health – Today, Tomorrow, and Beyond*. 2020.11.13, Deggendorf, Germany. *J Int Soc Telemed eHealth* 2020;8:eS1. Available from: <https://journals.ukzn.ac.za/index.php/JISfTeH/article/view/2187/1825>.

174. Mosa ASM, Yoo I, Sheets L. A Systematic Review of Healthcare Applications for Smartphones. *BMC Medical Informatics and Decision Making*. 2012; 12(1):67.

175. Nair KM, Dolovich LR, Ciliska DK, Lee HN. The perception of continuity of care from the perspective of patients with diabetes. *Fam Med*. 2005;37(2):118–124.

176. Naithani S, Gulliford M, Morgan M. 'Patients' perceptions and experiences of 'continuity of care' in diabetes'. *Health Expectations*. 2006; 9: 118–29.
177. Nyweide DJ. Concordance between continuity of care reported by patients and measured from administrative data. *Medical Care Research and Review*. 2014; 71(2): 138-155.
178. Pablos-Mendez A, Shademani R. Knowledge translation in global health. *J Contin Educ Health Prof*. 2006;26 (1):81–86.
179. Parchman ML. Continuity of care, self-management behaviours, and glucose control in patients with type 2 diabetes. *Med Care*. 2002; 40(2):137– 144.
180. Patel S et al. A review of wearable sensors and systems with application in rehabilitation. *J NeuroEng Rehab*. 2012; 9(1):1–17.
181. Peck C, McCall M, McLaren B, Rotem T. Continuing medical education and continuing professional development: international comparisons. *BMJ* 2000; 320:432.
182. Peleg M, Tu S, Bury J, Ciccarese P, Fox J, Greenes RA, et al. Comparing computer-interpretable guideline models: a case-study approach. *J. Am. Med. Inform. Assoc. Jamia*. 2002. 10: 52-68.
183. Peleg M. Computer-interpretable clinical guidelines: a methodological review. *J. Biomed. Inform.*2013;46: 744-763.
184. Pereira T, et al. Comparison of low-cost and noninvasive optical sensors for cardiovascular monitoring. *IEEE Sens J*. 2013; 13(5):1434–1441.
185. Periera Gray D, Sidaway-Lee K, White E, Thorne A, Evans PH. Continuity of care with doctors – A matter of life and death? A systematic review of continuity of care and mortality. *BMJ Open*. [Internet]. 2018; 8(6): e021161. Available from: <https://bmjopen.bmj.com/content/8/6/e021161%20.info>.
186. Petraccia L, Liberati G, Masciullo SG, Grassi M, Fraioli A. Water, mineral waters and health. *Clin Nutr*. 2006; (3):377–85.
187. Pisanelli DM. *Ontologies in Medicine*. IOS Press; 2004. 176 p.

188. Pollack CE, Hussey PS, Rudin RS, Fox D, Steven MD, Lai J, et al. Measuring Care Continuity: A Comparison of Claims-based Methods. *Med Care*. 2016; 54(5): e30-e34.

189. Pool I, Poell R, Berings M, ten Cate O. Motives and activities for continuing professional development: An exploration of their relationships by integrating literature and interview data. *Nurse Education Today*. 2016; 38: 22-28.

190. Priyadharshini VS, Teran LM, Donev R, editor. Chapter Five - Personalized Medicine in Respiratory Disease: Role of Proteomics. *Advances in Protein Chemistry and Structural Biology*. Personalized Medicine: Academic Press. [Internet]. 2016; (102): 115–146.

191. Proceedings of the Meeting on Knowledge Translation in Global Health. Geneva: WHO; 2006. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16557508/>.

192. Raj T. Modelling the factors affecting flexibility in FMS. *Int. J. Ind. Syst. Eng*. 2012; 11: 350–374.

193. Ramírez-Vélez R, Bagur-Calafat MC, Correa-Bautista JE, Girabent-Farrés M. Barriers against incorporating evidence-based practice in physical therapy in Colombia: current state and factors associated. *BMC Med Educ*. 2015;15(1):1.

194. Reid R, Haggerty J, McKendry R. Centre for Health Services and Policy Research, University of British Columbia; Vancouver, Canada: 2002. Defusing the Confusion: Concepts and Measures of Continuity of Healthcare. Final Report.

195. Rizzo R, Elia V, Napoli E. The new frontiers of Hydrology. *Italian Beverage Technology*. 2011; 20(66):5.

196. Rogers J, Curtis P. The concept and measurement of continuity in primary care. *Am. J. Public Health*. 1980; 70(2): 122–127.

197. Rowan MS. Upholding the principles of primary care in preceptors' practices. *Fam Med*. 2002;34 (10):744–9.

198. Royal College of General Practitioners (RCGP). Promoting continuity of care in general practice: Summary paper. RCGP: London, 2011. Available from:

www.drsharmaspractice.co.uk/mf.ashx?ID=6b6f6fbb-a298-467d-92eb-74d888ea496e [Accessed 2018 April 23].

199. Rubin DL, Moreira DA, Kanjamala P, Musen MA, BioPortal: a web portal to biomedical ontologies, in: AAAI Spring Symposium: Symbiotic Relationships between Semantic Web and Knowledge Engineering. 2008. 74–77.

200. Russell D, Rosati RJ, Andreopoulos E. Continuity in the provider of home-based physical therapy services and its implications for outcomes of patients. *Phys Ther.* 2012;92(2):227–235.

201. Salisbury C, Sampson F, Ridd M, Montgomery AA. How should continuity of care in primary health care be assessed? *BJGP.* 2009; 59: 276–82.

202. Sardini E, Serpelloni M, Pasqui V. Wireless wearable T-shirt for posture monitoring during rehabilitation exercises. *IEEE Trans Instrum Meas Meas.* 2015; 64(2):439–448.

203. Sarkanich O, Shevtsova O, Mintser O. Ensuring the continuity of medical care at the stage of patients rehabilitation. *Wiadomosci lekarskie.* 2019; LXXII (2):275–8.

204. Satterfield JM, Spring B, Brownson RC, Mullen EJ, Newhouse RP, Walker BB, et al. Toward a Transdisciplinary Model of Evidence-Based Practice. *Milbank Q.* 2009;87 (2): 368–390.

205. Saultz JW, Albedaiwi W. Interpersonal continuity of care and patient Satisfaction: a critical review. *Ann Fam Med.* 2004; 2: 445–51.

206. Saultz JW, Lochner J. Interpersonal continuity of care and care outcomes: A critical review. *Annals of Family Medicine.* 2005; 3(2): 159-166.

207. Saultz JW. Continuity of care. *Textbook of Family Medicine.* New York, NY: McGraw-Hill; 2000. 52–77.

208. Saultz JW. Interpersonal continuity of care and patient satisfaction: a critical review. *Ann Fam Med.* 2004;2(5):445–451.

209. Sawand A, Djahel S, Zhang Z, Naït-Abdesselam F. Toward energy-efficient and trustworthy eHealth monitoring system. *China Commun.* 2015; 12(1):46–65.

210. Schers K. Continuity of information in general practice — patient views on confidentiality. *Scand J Prim Health Care*. 2003;21 (1):21–26.

211. Schoppen S, Pérez-Granados AM, Carbajal A, Oubiña P, Sánchez-Muniz FJ, Gómez-Gerique JA, Vaquero MP. A sodium-rich carbonated mineral water reduces cardiovascular risk in postmenopausal women. *J Nutr*. 2004;134(5):1058–63.

212. Schoppen S, Pérez-Granados AM, Carbajal A, Sarriá B, Navas-Carretero S, Pilar Vaquero M. Sodium-bicarbonated mineral water decreases aldosterone levels without affecting urinary excretion of bone minerals. *Int J Food Sci Nutr*. 2008;59 (4):347–55.

213. Schoppen S, Pérez-Granados AM, Carbajal A, Sarriá B, Sánchez-Muniz FJ, Gómez-Gerique JA, Pilar Vaquero M. Sodium bicarbonated mineral water decreases postprandial lipaemia in postmenopausal women compared to a low mineral water. *Br J Nutr*. 2005;94(4):582–7.

214. Scott SD, Albrecht L, O’Leary K, Ball G, Hartling L, Hofmeyer A, Jones CA, Klassen TP, Kovacs Burns K, Newton AS. Systematic review of knowledge translation strategies in the allied health professions. *Implement Sci*. 2012; 7 (1):70.

215. Scurlock-Evans L, Upton P, Upton D. Evidence-Based Practice in physiotherapy: a systematic review of barriers, enablers and interventions. *Physiotherapy*. 2014;100 (3):208–219.

216. Selsky PR, Vakulenko DV, Televiak AT, Veresiuk TO. On an algorithm for decision-making for the optimization of disease prediction at the primary health care level using neural network clustering. *Family Medicine and Primary Care Review*. 2018; 20(2) : 171-5.

217. Shakeri MS, Dick FD, Ayres JG. Which agents cause reactive airways dysfunction syndrome (RADS)? A systematic review. *Occup Med*. 2008;58: 205–211.

218. Shriberg A, Shriberg D, Lloyd C. *Participating Leadership Principles and Applications*. J. Wiley & Sons; 2002;11: 2.

219. Smith R. Stratified, personalised, or precision medicine. *British Medical Journal*. [Internet] 2012. Available from: <https://blogs.bmj.com/bmj/2012/10/15/richard-smith-stratified-personalised-or-precision-medicine/>.

220. Starfield BJ. Continuity and coordination in primary care: their achievement and utility. *Med Care*. 1976;14 (7):625–636.

221. Steinberg E, Greenfield S, Mancher M, Wolman DM, Graham R. *Clinical practice guidelines we can trust*. Washington, D.C: National Academies Press; 2011.

222. Stevens K, McCabe CJ, Brazier JE, Roberts J. Multi-attribute utility function or statistical inference models: a comparison of health state valuation models using the HUI2 health state classification system. *Journal of Health Economics*. 2007; 26 (5): 992-1002.

223. Stevenson K, Lewis M, Hay E. Do physiotherapists attitudes towards evidence based practice change as a result of an evidence based educational programme. *J Eval Clin Pract*. 2004; 10:207–17.

224. Stevenson K, Lewis M, Hay E. Does physiotherapy management of low back pain change as a result of an evidence based educational programme. *J Eval Clin Pract*. 2006; 12: 365–75.

225. Sturmberg JP. Continuity of care: towards a definition based on experiences of practicing GPs. *Fam Pract*. 2000; 17:16-20.

226. Székely A, Talanow R, Bágyi P. Smartphones, tablets and mobile applications for radiology. *European Journal of Radiology*. 2013. 82(5): 829-836.

227. *The Case for Personalized Medicine*. Personalized Medicine Coalition. 2014.

228. Toxqui L, Pérez-Granados AM, Blanco-Rojo R, Vaquero MP. A sodium-bicarbonated mineral water reduces gallbladder emptying and postprandial lipaemia: A randomised four-way crossover study. *Eur J Nutr*. 2012; 51:607–614.

229. Toxqui L, Vaquero MP. An Intervention with Mineral Water Decreases Cardiometabolic Risk Biomarkers. A Crossover, Randomised, Controlled Trial with

Two Mineral Waters in Moderately Hypercholesterolaemic Adults. *Nutrients*. 2016; 8(7):400.

230. Treweek S, Oxman AD, Alderson P, Bossuyt PM, Brandt L, Brožek J, et al. Developing and evaluating communication strategies to support informed decisions and practice based on evidence (DECIDE): protocol and preliminary results. *Implement Sci*. 2013;8 (6):2.

231. Uijen AA, Schellevis FG, van den Bosch WJ, Mokkink HG, van WC, Schers HJ. Nijmegen Continuity Questionnaire: development and testing of a questionnaire that measures continuity of care. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2011;64 (12):1391–9.

232. Van der Aa M. NGFM. Classification of mineral water types and comparison with drinking water standards. *Environmental Geology*. 2003; 44:554–563.

233. Van Merode GG, Groothuis S, Hasman A. Enterprise resource planning for hospitals. *International Journal of Medical Informatics*. 2004;73(6): 493–501.

234. Van Walraven C, Oake N, Jennings A, Forster AJ. The association between continuity of care and outcomes: A systematic and critical review. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*. 2010; 16(5): 947-956.

235. Vayena E, Blasimme A, Cohen IG. Machine learning in medicine: Addressing ethical challenges. *PLOS Medicine*. [Internet]. 2018; 15 (11): e1002689.

236. Vilagut G. Test-Retest Reliability. In: Michalos, A.C. et al *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*. Springer, Dordrecht. 2014; 6622-25.

237. Vladymyrov O, Golyk V. A new Medical Specialty in Ukraine «Physical and Rehabilitation Medicine Physician» *Ukrainian Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2017; 1(01): 9-27.

238. Wagner H, Glasgow RE, Davis C, Bonomi AE, Provost L, Mcculloch D, et al. Quality improvement in chronic illness care: a collaborative approach. *Joint Commiss. J. Qual. Patient Saf*. 2001; 27(18) 63-80.

239. Waibel S, Vargas I, Aller MB, Coderch J, Farré J, Vázquez ML. Continuity of clinical management and information across care levels: perceptions of users of different healthcare areas in the Catalan national health system. *BMC Health Serv Res.* 2016;16(1):466. Available from: Published 2016 Sep 2.

240. Walker BP, Clemans-Taylor BL, Snyder ED. Continuity of care in resident outpatient clinics: a scoping review of the literature. *J. Grad. Med. Educ.* 2018; 10(1): 16–25.

241. Wallace S, Clark M, White J. ‘It’s on my iPhone’: attitudes to the use of mobile computing devices in medical education, a mixed-methods study. *BMJ Open.* 2012;2: e001099.

242. Wang DH, Park JY. Precision Medicine in Gastrointestinal Pathology. *Arch Pathol Lab Med.* 2016;140(5):449-60.

243. Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992 Jun;30(6):473-83.

244. WHO, Global Status Report on Noncommunicable Diseases 2014, World Health Organization, Geneva, 2015. Available from: <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/>.

245. Worrall G, Knight J. Continuity of care is good for elderly people with diabetes: Retrospective cohort study of mortality and hospitalization. *Canadian Family Physician.* [Internet]. 2011. 57(1), e16-e20. Available from: <https://europepmc.org/article/med/21252120>.

246. Wynn E, Raetz E, Burckhardt P. The composition of mineral waters sourced from Europe and North America in respect to bone health: composition of mineral water optimal for bone. *Br J Nutr.* 2009;101(8):1195–9.

247. Xie J, Lee S, Chen X. Nanoparticle-based theranostic agents. *Advanced Drug Delivery Reviews.* [Internet]. 2010; 62 (11): 1064–79. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20691229/>.

248. Yngvadottir B, Macarthur DG, Jin H, Tyler-Smith C. The promise and reality of personal genomics. *Genome Biology*. [Internet]. 2009; 10 (9): 237. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2768970/>.

249. Zair Y, Kasbi-Chadli F, Housez B, Pichelin M, Cazaubiel M, Raoux F, Ouguerram K. Effect of a high bicarbonate mineral water on fasting and postprandial lipemia in moderately hypercholesterolemic subjects: a pilot study. *Lipids Health Dis*. 2013; 12:105.

250. Zhang S, Guo S, Gao B, Hirata H, Ishihara H. Design of a novel telerehabilitation system with a force-sensing mechanism. *Sensor (Basel)*. 2015; 15(5):11511–11527.

Список публікацій здобувача

Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації:

1. Сарканич ОВ. Сучасні інформаційні технології безперервного професійного розвитку лікарів-реабілітологів. Медична інформатика та інженерія. 2021;1(53):61–78.

2. Sarkanich O, Shevtsova O, Mintser O. Ensuring the continuity of medical care at the stage of patients rehabilitation. Wiadomosci lekarskie. 2019; LXXII(2):275–8. *(Здобувачем проведено збір первинного матеріалу, оброблення даних, формування висновків).*

3. Мінцер ОП, Шевцова ОМ, Сарканич ОВ. Дистанційне управління процесами реабілітації пацієнтів. Медична інформатика та інженерія. 2019; 4(48):73–5. *(Здобувачем проведено збір первинного матеріалу, оброблення даних, формування висновків).*

4. Мінцер ОП, Горшков ЄВ, Твердохліб ОІ, Попова МА, Ганинець ПП, Сарканич ОВ. Персоніфікована медицина як глобальна об'єднуюча мета розвитку страхової та системної освіти. Медична інформатика та інженерія. 2019;2:38–44. *(Здобувачем проведено збір первинного матеріалу, оброблення даних, формування висновків).*

5. Карленко ВП, Мінцер ОП, Сарканич ОВ, Карленко БВ. Теоретико-методичні та практичні засади щодо розроблення та впровадження спеціалізованих складових медичного електронного паспорта людини. Медична інформатика та інженерія. 2018;1:20–36. *(Здобувачем проведено збір первинного матеріалу, оброблення даних, формування висновків).*

6. Мінцер ОП, Суханова ОО, Шевцова ОМ, Мироненко НВ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ та ін. Ключові тренди розвитку технологій передавання знань у системах післядипломної медичної освіти та безперервного професійного розвитку лікарів. Медична інформатика та

інженерія. 2018;4:50–6. *(Здобувачем проведено аналіз джерел літератури, збір та оброблення первинного матеріалу, формування висновків).*

7. Сарканич ОВ. Виявлення і корекція системних ризиків при реабілітації пацієнтів в умовах санаторію. Постановка проблеми. Медична інформатика та інженерія. 2017;2:25–9.

8. Мінцер ОП, Сіненко НО, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Семіволос АВ, Ярошенко ОО. Використання принципів е-медицини в умовах державно-приватного партнерства в реабілітології. Постановка завдання. Медична інформатика та інженерія. 2017; 1:21–6. *(Здобувачем проведено збір даних, аналіз матеріалу, формування висновків).*

9. Шевцова ОМ, Шевченко ЯО, Фещенко АС, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Суханова ОО. та ін. Перспективи використання SMART-стратегії у розвитку післядипломної медичної освіти. Медична інформатика та інженерія. 2017;3:41–6. *(Здобувачем проведено аналіз джерел літератури, оброблення даних, формування висновків).*

Наукові праці, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

10. Мінцер ОП, Шевцова ОМ, Сарканич ОВ, Шевченко ЯО. Сучасні аспекти дистанційного управління процесами реабілітації пацієнтів. В: Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини 2020. Матеріали всеукр. наук.-практ. конф.; 2020 Лист 19-20; Запоріжжя–Київ. Запоріжжя: ЗДМУ; 2020. С. 45–47. *(Здобувачем проведено аналіз джерел літератури, оброблення даних).*

11. Mintser O, Ganinets P, Sarkanich O, Myronenko N, Shevchenko Ya. Information technology in the transformation of medical education. In: DigiHealthDay-2020 Global Digital Health – Today, Tomorrow, and Beyond. 2020.11.13, Deggendorf, Germany. J Int Soc Telemed eHealth 2020;8:eS1. Available from: <https://journals.ukzn.ac.za/index.php/JISfTeH/article/view/2187/1825>. *(Здобувачем проведено збір матеріалу, участь у формуванні висновків).*

12. Мінцер ОП, Бабінцева ЛЮ, Суханова ОО, Ганинець ПП, Сарканич ОВ та ін. Проєктне та дуальне навчання як найважливіші елементи сучасної медичної освіти. В: Актуальні питання вищої медичної (фармацевтичної) освіти (в онлайн режимі за допомогою системи Microsoft Teams). Матеріали XVII всеукр. наук.-практ. конф.; 2020 Лист 5-6; Тернопіль. Тернопіль: ТНМУ імені І. Я. Горбачевського; 2020. С. 185–7. *(Здобувачем проведено первинний аналіз матеріалу, участь у формуванні висновків).*

13. Ганинець ПП, Данилаш ММ, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Застосування гідрокарбонатних натрієвих вод різної мінералізації в лікуванні хворих на реактивний хронічний панкреатит. В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали XIII міжнар. міждисцип. наук.-практ. конф.; 2020 Квіт 3-4; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ»; 2020. С. 126–8. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу, формування висновків).*

14. Попова МА, Носко НО, Суханова ОО, Мироненко НВ., Сарканич ОО, Ганинець ПП. Тематичні онтології – функціональне ядро медичних інформаційних систем. В: Інновації у вищій медичній та фармацевтичній освіті України (з дистанційним під'єднанням ВМ(Ф)НЗ України за допомогою відеоконференц-зв'язку). Матеріали XVI Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю.; 2019 Трав 6-7; Тернопіль. Тернопіль: ТДМУ імені І. Я. Горбачевського; 2019. С. 126–7. *(Здобувачем проведено збір і аналіз матеріалу, формування висновків).*

15. Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Данилаш ММ, Макара ЮВ. Порівняння результатів комплексного санаторного лікування із застосуванням гідрокарбонатних натрієвих вод. В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали XII міжнар. міждисцип. наук.-практ. конф.; 2019 Квіт 12-13; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: ДВНЗ "Ужгород. нац. ун-т"; 2019. С. 127–30. *(Здобувачем проведено аналіз літературних джерел, збір і аналіз матеріалу).*

16. Ганинець ПП, Сарканич ОВ. Особливості упровадження післядипломної медичної е-освіти в умовах державно–приватного партнерства. В: Актуальні питання вищої медичної освіти в Україні. Матеріали XV всеукр. наук.-практ. конф. з міжн. уч.; 2018 Трав 17-18; Тернопіль. Тернопіль: ТДМУ імені І. Я. Горбачевського; 2018. С. 380–1. *(Здобувачем проведено збір та аналіз даних, формування висновків).*

17. Мінцер ОП, Шевченко ЯО, Феценко АС, Ганинець ПП, Сарканич ОВ. Семантичне моделювання в інформаційних технологіях сучасної медицини. В: Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини. Матеріали Всеукр. наук.-метод. відеоконф.; 2018 Квіт 25-26; Запоріжжя. Запоріжжя: ЗДМУ; 2018. С. 30–1. *(Здобувачем проведено збір та аналіз даних, участь у формуванні висновків).*

18. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Особливості питного лікування мінеральними водами хворих гастроентерологічного профілю в поєднанні з гіпертонічною хворобою. В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали XI міжнар. міждисц. наук.–практ. конф., санаторій «Квітка полонини»; 2018 Квіт 13-14; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ»; 2018; С. 60–2. *(Здобувачем проведено аналіз і оброблення матеріалу, формування висновків).*

Наукові праці, що додатково відображають наукові результати дисертації:

19. Мінцер ОП, Мохначов СІ, Мироненко НВ, Сарканич ОВ. Мобільне навчання лікарів і провізорів: оцінювання знань (методичні рекомендації). Київ: ТОВ НВП Інтерсервіс; 2020. 36 с. *(Здобувачем проведено збір даних, аналіз матеріалу, формування висновків).*

20. Мінцер ОП, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Нікітюк ДВ. Фактори ризику дистанційного навчання та механізми їх запобігання. Прийняття рішень під час технологічного процесу. В: Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика. Матеріали наук.–практ. конф.; 2017 Черв. 05; Київ. Київ: ІПММтаС НАН України; 2017. С. 105–6. *(Здобувачем проведено збір*

даних, участь у формулюванні висновків).

21. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Застосування гідрокарбонатних натрієвих вод різної мінералізації в лікуванні хворих з поєднаною патологією внутрішніх органів, які потерпіли внаслідок Чорнобильської катастрофи. В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали Х міжнар. міждисц. наук.–практ. конф.; 2017 Квіт 21-22; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: УжНУ «Говерла»; 2017; С. 126–8. *(Здобувачем проведено збір даних, оброблення матеріалу, формування висновків).*

22. Ганинець ПП, Данилаш ММ, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Застосування гідрокарбонатних натрієвих вод різної мінералізації в лікуванні хворих з поєднаною патологією внутрішніх органів. Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія. 2015;3–4(83-84):51–5. *(Здобувачем проведено збір даних, аналіз матеріалу, формування висновків).*

23. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Цукровий діабет 2 клінічного типу у хворих після холецистектомії. Їх лікування в умовах санаторію «Квітка полонини». В: Сучасні аспекти збереження здоров'я людини. Матеріали VIII міжнар. міждисц. наук.–практ. конф.; 2015 Квіт 17-18; с. Солочин Свалявського району. Київ: Центр учбової літератури; 2015. С. 128–30. *(Здобувачем проведено аналіз зібраних даних, участь у формулюванні висновків).*

24. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Результати комплексного відновного лікування із застосуванням мінеральної води «Лужанська № 7» хворих на хронічний некалькульозний холецистит. Сучасна гастроентерологія. 2014;5(79):44–48. *(Здобувачем проведено збір та аналіз матеріалу, формування висновків).*

25. Данилаш ММ, Ганинець ПП, Макара ЮВ, Сарканич ОВ. Принцип лікування ацетонемічного синдрому у дітей в умовах санаторію «Квітка полонини». В: Актуальні питання збереження здоров'я людини. Матеріали міжнар. міждисц. наук.–практ. конф.; 2014 Квіт 11-12; Ужгород. Ужгород:

ДВНЗ "Ужгород. нац. ун-т"; 2014. С. 139–41. *(Здобувачем проведено збір даних, формування висновків).*

26. Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Данилаш ММ, Макара ЮВ, Завадяк МІ. Протирадіонуклідна дія закарпатських мінеральних вод – основний аргумент захисту родовищ від антропогенного впливу. В: Вода і здоров'я людини. Матеріали міжнар. міждисц. наук.–практ. конф.; 2013 Квіт 19-20; с. Солочин Свалявського району. Ужгород: Патент; 2013. С. 36–7. *(Здобувачем проведено огляд літературних джерел, збір даних, формування висновків).*

27. Ганинець ПП, Сарканич ОВ, Макара ЮВ. Можливості застосування варіантів розвантажувальної дієтичної терапії в санаторних умовах. В: Фітотерапія: Здобутки і перспективи. Матеріали міжнар. наук.–практ. конф.; 2012 Квіт 20-21; Ужгород. Ужгород: УжНУ «Говерла»; 2012. С. 172–4. *(Здобувачем проведено збір даних, формування висновків).*

28. Ротаєнко АП, Ганинець ПП, Сарканич ОВ. Санаторно-курортна реабілітація хворих цукровим діабетом з ураженням нервової системи, які перенесли вплив повені на Закарпатті. В: Основні напрями розвитку курортної справи в сучасних умовах. Матеріали III З'їзду фізіотерапевтів, курортологів та медичних реабілітологів; 2008; Ялта. Ялта; 2008. С. 123–4. *(Здобувачем проведено аналіз матеріалу, формування висновків).*

Відомості про апробацію результатів дисертації

1. XI міжнародна міждисциплінарна науково-практична конференція «Сучасні аспекти збереження здоров'я людини» (м. Ужгород, 13-14 квітня 2018). (*Доповідь, тези*).
2. Всеукраїнська науково-методична відеоконференція «Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини» (м. Запоріжжя-Київ, 25-26 квітня 2018). (*Тези*).
3. XV всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Актуальні питання вищої медичної освіти в Україні» (м. Тернопіль, 17-18 травня 2018). (*Тези*).
4. X Міжнародна виставка «Іноватика в сучасній освіті» (м. Київ, 23-25 жовтня 2018). (*Постер*).
5. X міжнародна виставка «Сучасні заклади освіти – 2019» (м. Київ, 14-16 березня 2019). (*Постер*).
6. XII міжнародна міждисциплінарна науково-практична конференція «Сучасні аспекти збереження здоров'я людини» (м. Ужгород, 12-13 квітня 2019). (*Доповідь, тези*).
7. XVI всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Інновації у вищій медичній та фармацевтичній освіті України (з дистанційним під'єднанням ВМ(Ф)НЗ України за допомогою відеоконференц-зв'язку)» (м. Тернопіль, 16-17 травня 2019). (*Тези, співдоповідь*).
8. XI міжнародна виставка «Іноватика в сучасній освіті» (м. Київ, 22-24 жовтня 2019). (*Постер*).
9. XIII міжнародна міждисциплінарна науково-практична конференція «Сучасні аспекти збереження здоров'я людини» (м. Ужгород, 3-4 квітня 2020). (*Доповідь, тези*).

10. XVII всеукраїнська науково-практична конференція «Актуальні питання вищої медичної (фармацевтичної) освіти» (м. Тернопіль, 5-6 листопада 2020). (*Тези, доповідь*).

11. Міжнародний симпозіум «DigiHealthDay – 2020» (м. Деггендорф, Німеччина, 13 листопада 2020). (*Постер англ., тези*).

12. Всеукраїнська науково-методична відеоконференція «Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини - 2020» і навчально-методичній конференції «Сьогодення і майбутнє нових інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі» (м. Запоріжжя, 19-20 листопада 2020). (*Тези, співдоповідь*).

Акти про впровадження результатів дослідження



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Назва пропозиції для впровадження: принципи забезпечення довгострокової наступності лікувальних заходів в реабілітації, використання індексу наступності медичної допомоги в реабілітаційній медицині як показника змін ймовірності несприятливого результату.

2. Ким запропоновано, адреса виконавця: 04112, м. Київ, вул. Дорогожицька, 9, НУОЗ України імені П.Л. Шушика.

Автор: Сарканич О.В..

3. Джерела інформації:

1) Sarkanich O, Shevtsova O, Mintser O. Ensuring the continuity of medical care at the stage of patients rehabilitation. Wiad. Lek. 2019; LXXII(2): 275-278.

2) Сарканич О.В. Сучасні інформаційні технології безперервного професійного розвитку лікарів-реабітологів. Медична інформатика та інженерія. 2021. 1(53):61-78.

4. Коли було впроваджено: квітень 2021 року.

5. Строки впровадження: квітень 2021 року - грудень 2021 року.

6. Загальна кількість спостережень: 144 пацієнта .

7. Результати та ефективність використання методу у відповідності з критеріями, викладеними в джерелі інформації

Запропонований комплекс нових підходів, методів та інформаційних моделей для забезпечення наступності реабілітаційної допомоги довів свою ефективність і результативність оздоровлення. При наданні реабілітаційної допомоги 144 пацієнтам в санаторно-курортних умовах вкрай були обґрунтовані плани корекційних дій по поліпшенню якості надання медичної допомоги та використання індексу наступності медичної допомоги. Порівняно с середньорічними показниками ефективності якості реабілітації підвищилася на $12,3 \pm 2,8\%$

8. Пропозиції:

Оскільки пропозиції дозволяють суттєво покращити якість медичного обслуговування пацієнтів, які проходять реабілітацію, рекомендувати їх для подальшого використання в процесі реабілітації.

Відповідальний за впровадження:
 Медичний директор

В.К. Журавльов



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Назва пропозиції для впровадження: принципи забезпечення довгострокової наступності лікувальних заходів в реабілітації, використання індексу наступності медичної допомоги в реабілітаційній медицині як показника змін ймовірності несприятливого результату.

2. Ким запропоновано, адреса виконавця: 04112, м. Київ, вул. Дорогожицька, 9, НУОЗ України імені П.Л. Шупика.

Автор: Сарканич О.В..

3. Джерела інформації:

1) Sarkanich O, Shevtsova O, Mintser O. Ensuring the continuity of medical care at the stage of patients rehabilitation. Wiad. Lek. 2019; LXXII(2): 275-278.

2) Сарканич О.В. Сучасні інформаційні технології безперервного професійного розвитку лікарів-реабілітологів. Медична інформатика та інженерія. 2021. 1(53):61-78.

4. Коли було впроваджено: квітень 2021 року.

5. Строки впровадження: квітень 2021 року - грудень 2021 року.

6. Загальна кількість спостережень: 144 пацієнта .

7. Результати та ефективність використання методу у відповідності з критеріями, викладеними в джерелі інформації

Запропонований комплекс нових підходів, методів та інформаційних моделей для забезпечення наступності реабілітаційної допомоги довів свою ефективність і результативність оздоровлення. При паданні реабілітаційної допомоги 144 пацієнтам в санаторно-курортних умовах вкрай були обґрунтовані плани корекційних дій по поліпшенню якості надання медичної допомоги та використання індексу наступності медичної допомоги. Порівняно с середньорічними показниками ефективності якості реабілітації підвищилася на $12,3 \pm 2,8\%$

8. Пропозиції:

Оскільки пропозиції дозволяють суттєво покращити якість медичного обслуговування пацієнтів, які проходять реабілітацію, рекомендувати їх для подальшого використання в процесі реабілітації

Відповідальний за впровадження:
Медичний директор

Горицька С.І

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Генеральний директор
ТОВ «Сузір'я» санаторію
«Квітка полонини»

П.І.Танинець

2021 р

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва пропозиції для впровадження:** принципи забезпечення довгострокової наступності лікувальних заходів в реабілітації, використання індексу наступності медичної допомоги в реабілітаційній медицині як показника змін ймовірності несприятливого результату.

2. **Ким запропоновано, адреса виконавця:** 04112, м. Київ, вул. Дорогожицька.9, НУОЗ України імені П.Л. Шулика.

Автор: Сарканич О.В..

3. **Джерела інформації:**

1) Sarkanich O, Shevtsova O, Mintser O. Ensuring the continuity of medical care at the stage of patients rehabilitation. Wiad. Lek. 2019; LXXII(2): 275-278.

2) Сарканич О.В. Сучасні інформаційні технології безперервного професійного розвитку лікарів-реабітологів. Медична інформатика та інженерія. 2021. 1(53):61-78.

4. **Коли було впроваджено:** квітень 2021 року.

5. **Строки впровадження:** квітень 2021 року - грудень 2021 року.

6. **Загальна кількість спостережень:** 144 пацієнта .

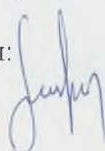
7. **Результати та ефективність використання методу у відповідності з критеріями, викладеними в джерелі інформації**

Запропонований комплекс нових підходів, методів та інформаційних моделей для забезпечення наступності реабілітаційної допомоги довів свою ефективність і результативність оздоровлення. При наданні реабілітаційної допомоги 144 пацієнтам в санаторно-курортних умовах вкрай були обґрунтовані плани корекційних дій по поліпшенню якості надання медичної допомоги та використання індексу наступності медичної допомоги. Порівняно с середньорічними показниками ефективності якість реабілітації підвищилася на $12,3 \pm 2,8\%$

8. **Пропозиції:**

Оскільки пропозиції дозволяють суттєво покращити якість медичного обслуговування пацієнтів, які проходять реабілітацію, рекомендувати їх для подальшого використання в процесі реабілітації.

Відповідальний за впровадження:
Зав.лікувальним відділенням



Макара Ю.В.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор Ужгородського національного
університету д.мед.н. професор

В.І. Смоланка
« 09 » грудня 2021 р

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва пропозиції для впровадження:** використання онтологічних моделей для покращання ведення пацієнта в реабілітаційному періоді з застосуванням телемедичних консультацій.
2. **Ким запропоновано, адреса виконавця:** 04112, м. Київ, вул. Дорогожицька Д НУОЗ України імені П.Л. Шупика.
Автор: Сарканич О.В.
3. **Джерела інформації:**

1) Сарканич ОВ, Мінцер ОП, Ганинець ПП, Горшков ЄВ, Твердохліб ОІ, Попова МА. Персоніфікована медицина як глобальна об'єднуюча мета розвитку страхової та системної освіти. Медична інформатика та інженерія. 2019. 2:38-44..

4. **Коли було впроваджено:** березень 2021 року.

5. **Строки впровадження:** березень 2021 року - листопад 2021 року.

6. **Результати та ефективність використання методу у відповідності з критеріями, викладеними в джерелі інформації**

Розроблена концепція використання онтологій, що уособлюють найбільш загальні концептуальні поняття кластеру захворювань, для забезпечення наступності реабілітаційної допомоги та механізм використання онтологічних моделей для покращення ведення пацієнта в реабілітаційному періоді із застосуванням телемедичних консультацій впроваджені в навчальний процес

кафедри охорони здоров'я. Матеріали дослідження включені в курс «Нетрадиційні методи в фізичній терапії» для студентів 4 курсу факультету факультету здоров'я та фізичного виховання.

7. **Пропозиції:**

Рекомендується впровадження на кафедрах медичної інформатики, охорони здоров'я та інших кафедрах, що забезпечують навчання сучасним інформаційним технологіям в охороні здоров'я. Розповсюдження отриманих позитивних результатів впровадження шляхом застосування представлених медичних онтологій для забезпечення наступності реабілітаційної допомоги з метою використання онтологічних моделей для покращення ведення роботи з пацієнтом в реабілітаційному періоді із застосуванням телемедичних консультацій та використання отриманих моделей у навчальному процесі у ВНЗах України медичного профілю та закладах медичної підготовки дипломної освіти

Відповідальний за впровадження:

завідувач кафедри фізичної реабілітації
канд. наук з ФВіС, доцент

Я.Ф.

Філак Я.Ф.

«ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи
Запорізького державного
медичного університету,
доктор медичних наук,
професор



В. О. Гуманський
лютого 2022 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва пропозиції для впровадження:** використання онтологічних моделей для покращання ведення пацієнта в реабілітаційному періоді з застосуванням телемедичних консультацій.
2. **Ким запропоновано, адреса виконавця:** 04112, м. Київ, вул. Дорогожицька, 9, НУОЗ України імені П. Л. Шупика.
Автор: Сарканич О.В.
3. **Джерела інформації:**
1) Сарканич О.В., Мінцер О.П., Ганинець П.П., Горшков С.В., Твердохліб О.І., Попова М.А. Персоніфікована медицина як глобальна об'єднуюча мета розвитку страхової та системної освіти. Медична інформатика та інженерія. 2019. 2:38-44.
4. **Коли було впроваджено:** березень 2021 року.
5. **Строки впровадження:** березень 2021 року - листопад 2021 року.
6. **Результати та ефективність використання методу у відповідності з критеріями, викладеними в джерелі інформації**

Розроблена концепція використання онтологій, що уособлюють найбільш загальні концептуальні поняття кластеру захворювань, для забезпечення наступності реабілітаційної допомоги та механізм використання онтологічних моделей для покращення ведення пацієнта в реабілітаційному періоді із застосуванням телемедичних консультацій впроваджені в навчальний процес кафедри медичної та фармацевтичної інформатики і новітніх технологій. Матеріали дослідження включені до курсу навчальної дисципліни «Медична інформатика», що проводиться для студентів 2 курсу 1-го медичного факультету.

7. **Пропозиції:**

Рекомендується впровадження на кафедрах медичної інформатики та інших кафедрах, що забезпечують навчання сучасним інформаційним технологіям в охороні здоров'я. Розповсюдження отриманих позитивних результатів впровадження шляхом застосування представлених медичної онтології для забезпечення наступності реабілітаційної допомоги з метою використання онтологічних моделей для покращення ведення роботи з пацієнтом в реабілітаційному періоді із застосуванням телемедичних консультацій та використання отриманих моделей у навчальному процесі у ВЗО України медичного профілю та закладах медичної післядипломної освіти

Відповідальний за впровадження:
завідувач кафедри медичної та
фармацевтичної інформатики і НТ,
доктор фармацевтичних наук,
професор

О. А. Рижов



ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор НУОЗ України
імені П. Л. Шупика

чл. кор. НАМН України професор

Ю. П. Вдовиченко

"14" лютого 2022 р.

АКТ

впровадження в навчальний процес

1. **Назва пропозиції для впровадження:** онтологічна модель для покращання ведення пацієнта в реабілітаційному періоді з застосуванням телемедичних консультацій.
2. **Ким запропоновано, адреса:** кафедра інформатики, інформаційних технологій і трансдисциплінарного навчання (ІТ і ТДН) Національного університету охорони здоров'я (НУОЗ) України імені П. Л. Шупика; адреса: вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, 04112.
3. **Виконавці:** аспірант кафедри ІТ і ТДН Сарканич Олександр Васильович.
4. **Джерела інформації:** 1. Персоніфікована медицина як глобальна об'єднуюча мета розвитку страхової та системної освіти / Сарканич О. В., Мінцер О. П., Ганинець П. П. та ін. // Медична інформатика та інженерія. – 2019. – № 2. – С. 38-44;
2. Тематичні онтології – функціональне ядро медичних інформаційних систем / Попова М. А., Носко Н. О., Сарканич О. О., Ганинець П. П. та ін. // Інновації у вищій медичній та фармацевтичній освіті України (з дистанційним під'єднанням ВМ(Ф)НЗ України за допомогою відеоконференц-зв'язку): матер. XVI Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю.; Трав 6-7; Тернопіль. Тернопіль: ТДМУ імені І. Я. Горбачевського, 2019. – С. 126–127.
5. **Ким впроваджено:** фізичної та реабілітаційної медицини і спортивної медицини НУОЗ України імені П. Л. Шупика.
6. **Строки впровадження:** вересень 2021 р. – січень 2022 року.
7. **Ефективність впровадження:** в навчальному процесі кафедри застосовано механізм онтологічних моделей для покращення ведення пацієнта в реабілітаційному періоді із застосуванням телемедичних консультацій.
8. **Зауваження, пропозиції:** розповсюдити отримані позитивні результати впровадження стосовно представлених медичних онтологій для забезпечення наступності реабілітаційної допомоги, а також онтологічних моделей для покращення ведення роботи з пацієнтом у реабілітаційному періоді із застосуванням телемедичних консультацій.

Відповідальний за впровадження:

відповідальний за навчально-методичну
роботу кафедри фізичної та реабілітаційної
медицини і спортивної медицини доцент

Т. В. Куртян

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Ректор Приазовського державного
 технічного університету
 д.тех.н. професор
 В.С. Волошин
 2021



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва пропозиції для впровадження:** використання онтологій для забезпечення наступності реабілітаційної допомоги; використання онтологічних моделей для покращення ведення пацієнта в реабілітаційному періоді із застосуванням телемедичних консультацій.
2. **Ким запропоновано, адреса виконавця:** 04112, м. Київ, вул. Дорогожицька, 9, НУОЗ України імені П. Л. Шупика.
Автор: Сарканич О.В.
3. **Джерела інформації:**
 - 1) Сарканич ОВ, Мінцер ОП, Шевцова ОМ., Дистанційне управління процесами реабілітації пацієнтів. Медична інформатика та інженерія. 2019. 4: 73-75.
 - 2) Сарканич ОВ, Мінцер ОП, Ганинець ПП, Горшков ЄВ, Твердохліб ОІ, Полова МА. Персоніфікована медицина як глобальна об'єднуюча мета розвитку страхової та системної освіти. Медична інформатика та інженерія. 2019. 2:38-44.
4. **Коли було впроваджено:** січень 2021 року.
5. **Строки впровадження:** січень 2021 року - грудень 2021 року.
6. **Результати та ефективність використання методу у відповідності з критеріями, викладеними в джерелі інформації**

Розроблена концепція використання онтологій, що уособлюють найбільш загальні концептуальні поняття кластеру захворювань, для забезпечення наступності реабілітаційної допомоги та механізм використання онтологічних моделей для покращення ведення пацієнта в реабілітаційному періоді із застосуванням телемедичних консультацій впроваджені в навчальний процес кафедри біомедичної інженерії. Матеріали дослідження включені в курс «Біомедична етика», що проводиться для студентів 4 курсу факультету інформаційних технологій.

7. Пропозиції

Рекомендується впровадження на кафедрах медичної інформатики, біомедичної інженерії та інших кафедрах, що забезпечують навчання сучасним інформаційним технологіям в охороні здоров'я. Розповсюдження отриманих позитивних результатів впровадження шляхом застосування представлених медичних онтологій для забезпечення наступності реабілітаційної допомоги з метою використання онтологічних моделей для покращення ведення пацієнта в реабілітаційному періоді із застосуванням телемедичних консультацій та використання отриманих моделей у навчальному процесі у ВНЗ України.

Відповідальний за впровадження:
 завідувач кафедри біомедичної інженерії,
 доктор медичних наук, кандидат технічних наук,
 доцент



О. Ю. Азаров



Перший проректор НУОЗ України
імені П. Л. Шурика
професор

Ю. П. Вдовиченко

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

- 1. Назва пропозиції для впровадження:** використання онтологічних моделей для покращання ведення пацієнта в реабілітаційному періоді з застосуванням телемедичних консультацій.
- 2. Ким запропоновано, адреса виконавця:** 04112, м. Київ, вул. Дорогожицька, 9, НУОЗ України імені П. Л. Шурика.

Автор: Сарканич О.В.

3. Джерела інформації:

1) Сарканич ОВ та ін. Перспективи використання SMART-стратегії у розвитку післядипломної медичної освіти. Медична інформатика та інженерія. 2017. 3: 41-46.
Доступно : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mii_2017_3_7

2) Сарканич ОВ, Мінцер ОП, Ганинець ПП, Горшков ЄВ, Твердохліб ОІ, Попова МА. Персоніфікована медицина як глобальна об'єднуюча мета розвитку страхової та системної освіти. Медична інформатика та інженерія. 2019. 2:38-44..

4. **Коли було впроваджено:** березень 2021 року.

5. **Строки впровадження:** березень 2021 року - грудень 2021 року.

6. Результати та ефективність використання методу у відповідності з критеріями, викладеними в джерелі інформації

Розроблена концепція використання онтологій, що уособлюють найбільш загальні концептуальні поняття кластеру захворювань, для забезпечення наступності реабілітаційної допомоги та механізм використання онтологічних моделей для покращення ведення пацієнта в реабілітаційному періоді із застосуванням телемедичних консультацій впроваджені в навчальний процес кафедри медичної інформатики. Матеріали дослідження включені до курсів тематичного удосконалення «Сучасні аспекти навчання з використанням інформаційних технологій» та «Нові технології передавання знань», що проводяться для педагогічних, наукових та науково-педагогічних працівників вищих навчальних закладів і НДІ, та інших працівників галузі охорони здоров'я.

7. Пропозиції:

Розповсюдження отриманих позитивних результатів впровадження шляхом застосування представлених медичних онтологій для забезпечення наступності реабілітаційної допомоги з метою використання онтологічних моделей для покращення ведення роботи з пацієнтом в реабілітаційному періоді із застосуванням телемедичних консультацій та використання отриманих моделей у навчальному процесі у ВНЗ України медичного профілю.

Відповідальний за впровадження:
відповідальний за навчально-методичну
роботу на кафедрі медичної інформатики
доцент

«18» січня 2022р

С.І. Мохлачов