



УДК 113: 165. 742

КОНЦЕПЦІЯ КЕРОВАНОГО ЛІКУВАННЯ - ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПІВ АНАЛІТИЧНОЇ МЕДИЦИНИ - РОЗРАХУНКОВА КОРЕКЦІЯ КЛІНІЧНОГО СТАНУ

Торохтін О.М.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», медичний факультет, кафедра біохімії, фармакології, фізичних методів лікування з курсом аналітичної медицини, м. Ужгород

Резюме. *Вступ.* Сучасні досягнення науки ґрунтуються на точних математичних розрахунках, здійснених у конкретній галузі знань. Формулюванню задачі сприяє наявність відповідної концепції. Концепція завжди заснована на аксіоматичній базі. Визначення таких концептуальних положень є актуальною задачею сучасної медицини.

Мета дослідження: узагальнити дані про метричне уявлення клінічного стану організму та сформулювати принципи корекції параметрів клінічного стану – тобто шляхи та методи математично розрахованого керування лікувальними впливами у реальному часовому проміжку (керування моментальним клінічним станом).

Матеріал та методи: сучасні теорії та дані про біохімічні процеси та патофізіологічні реакції у біологічних об'єктах; методологія ієрархічного структурування систем алгоритмованого контролю; розв'язок діагностичних та клінічних задач застосуванням методів тензорного числення.

Результати досліджень. Концепція керованого лікування базується на певних аксіоматичних припущеннях стосовно ролі ензимів і процесах організму та на протосимптоматичному описуванні прояву клінічного стану. Активність ензимів може бути метрично представлена комплексними числами і, таким чином, може бути визначений реальний стан організму описом внутрішніх і зовнішніх факторів юкстареакційного середовища. Зазначене допомагає сформулювати математичну задачу стосовно біологічного об'єкта. Задача може бути розв'язана використанням звичайних методів числення, а також використанням пристосованого тензорного числення. Використання таких розрахунків дозволяє визначати силу, напрямок впливу лікувальних агентів, що сукупно відновлює адаптаційно-пристосовну рівновагу.

Висновки. Викладена концепція подає принципові позиції розв'язку задачі розрахункової корекції клінічного стану організму, тобто керованого лікування, здійснюваному у актуальному часовому (real-time) проміжку.

Пункт/положення [XVI] тез концепції являє собою власне сутність (шлях втілення в практику) концепції керованого лікування, вивначаючи спосіб/механізм практичної реалізації принципів аналітичної медицини, надаючи простір для розрахункової корекції клінічного стану організму.

Із питань практичної реалізації керованого лікування – розрахункової корекції клінічним станом організму – вже виконано частину робіт, основні фрагменти якої можна подати як складові концепції.

Ключові слова: концепція керованого лікування, протосимптом, юкстареакційне середовище, чинники корекції активності ензимів.

Govern treatment conception – analytic medicin principals practical realization – clinical status calculus correction

Torokhtin A.M.

Abstract. *Introduction:* All modern achievements in science are based on precise calculations of mathematic tasks figured out in certain field of knowledge. Certain conception of the problem helps for such task expression. Conception is always grounded on axiomatic base. Determining of such conceptual formulas is the momentary important task of modern medicine.

Goal: to summarize data about metric representation of human body clinic status and to figure out solution principals of clinical status parameters correction mathematic calculation task – i.e. ways and methods of mathematic govern treatment real time correction parameters calculation (real-time clinical status governing).

Material and methods. Modern notion and data about biochemistry processes and pathophysiologic functions in biologic objects; methodology of structuring hierarchy systems algorithmic control; diagnostic and clinic tasks solution possibility by mean of tensor calculus methods usage.

Research results. The govern treatment conceptual principals are basing on certain axiomatic assumptions about enzymes role in body function processes and protosymptom notion of clinic status manifestations. Enzyme activity, can be displayed metrically by complex number, and thus real status of body functions always can be determined and described by inner and outer juxtareaction media factors. This helps to figure out pure mathematic task. The task can be solved by common applied i.e. traditional calculation system, and by mean of – peculiar adjusted – tensor calculus. Due to such kind calculations the strength and direction of treatment agents' influence can be determined and, as a result, – compensation-adaptive balance may be renewed.

Conclusions. The above concept gives the basic positions of the causation of a change solution in the clinical state correction of the organism, ie – guided treatment, which is revealed in the actual time (real – time) interval.

The point / clause [XVI] of the concepts is the essence (the way of putting into practice) of the controlled treatment concept, – identifying the way / the mechanism of practical realization of the analytical medicine principles and on-give a space for the correction calculation of the clinical condition of the organism. The calculation of the clinical state correction of the organism was already completed part of the work of controlled treatment. The main fragments of which can be filed as components of the concept by the practical implementation

Key words: govern treatment conception, protosymptom, juxtareaction media, enzyme activity, correction agents.

Вступ

Розвиток науки демонструє поступове, складнокомпонентне сходження думки до вершин знань в усіх галузях пізнання. Знання починається зі спостереження, яке, будучи збагачене вимірюванням, досліджуваного явища, виявляє закономірності його перебігу, а встановлення взаємозалежностей процесів, асоціативно доповнюється синтезом проміжних мета-заключень, – в результаті надаючи досліднику, а в подальшому і соціуму, парціальне володіння певною сферою природи. Сучасна наука вже 'відірвалась' від поверхні Землі, здатна здійснити посадку на небесні тіла, проникла між Сатурном та його кільцями, прямує до Меркурія, – наближаючись до нашого природного джерела енергії – до Сонця, тим самим пізнаючи причини існування всього... Попри те, подеколи, тривіальний головний біль – здатен завадити усвідомленню цих досягнень, обмежуючи радість оволодіння новим знанням. Аналізуючи прогрес пізнання оточуючого простору виявляємо, що керування технічними пристроями більш досконале, аніж засоби, котрі регулюють благополуччя та життєпідтримку біологічних об'єктів. Не вдаючись до риторики, узагальнимо: задача керування станом організму повністю назріла і, головне, вона нині може бути розв'язана. Відзначимо, що практично усі досягнення науки ґрунтуються на розв'язках математичних задач, сформульованих у конкретній галузі. Досяжність розв'язку заснована на двох складових: знанні емпіричних взаємозв'язків, досліджуваних процесів та на доступності та точності вимірювання явищ, що вивчаються. Нехай поки що в біологічній задачі ще присутні явища, які складні навіть для формулювання, але у першому наближенні її розв'я-

зання може бути здійснене і у деяких сферах медичної науки вже здійснюється та дає відчутні результати.

Мета дослідження

Узагальнити існуючі дані про метричне представлення клінічного стану людини та сформулювати принципи розв'язання математичної задачі розрахунку параметрів корекції клінічного стану, тобто організації математично керованого лікування у реальному часі (real-time governing).

Матеріали та методи

Сучасні дані про порядок організації та особливості функціонування біологічних об'єктів. Методологія побудови ієрархічних алгоритмічних систем, можливості використання тензорного числення для розв'язання задач клініко-діагностичного змісту.

Результати досліджень

Запропонований матеріал представляє собою концептуальний варіант математичного формулювання та розв'язку задачі математично керованого лікування у реальному часі і нагадує проблеми, які свого часу сформулював Давид Гільберт, одразу зазначимо, що саме це дозволило результативно прогресувати математиці. Правильність такого підходу ґрунтується на необхідності чітко виокремити проблемні питання, сформулювати конкретні прикладні задачі, пріоритетність розв'язання яких окреслює вже відоме, досліджене, структурально алгоритмізує не тільки підхід до остаточного розв'язку, але і чітко систематизує категорії, що конче необхідні для вичерпного формулювання біологічних задач взагалі. Точний опис біологічного об'єкта потребує пов-



ного переліку його складових елементів, як і знання законів їх динамічних взаємоперетворень. Однак використання математичних методів передбачає спеціально-прикладний підхід до порядку їх використання. Викладена тут концепція заснована на інтегративному синтезі сучасних знань будови, функціонування систем організму. Вона вже практично сформована і підтверджена використовуваними сучасними діагностичними методами та клінічними ефектами, що отримані в результаті використання новітніх терапевтичних засобів. Саме ці елементи і слугували засновком запропонованої форми викладу концепції.

Аксіоматика концепції [а – і]:

а. Будь-який прояв клініко-функціонального стану [КФС] організму, тобто симптом біологічної системи, являє собою інтегральну суму характеристик певної множини речовин/сполук – їх кількості, порядку/ходу, їх надходження до конкретного середовища організму та/або результату їх утворення в ході елементарних взаємодій/взаємоперетворень всередині цієї системи (макроорганізму).

б. Кількість біологічнозначимої речовини/сполуки (одна з емпіричних характеристик КФС – ‘перший’¹ елементарний метричний компонент) – приймається у традиційному тлумаченні цієї категорії.

¹ – ‘перший’ – та подальшим компонентам такого нумерованого переліку не притаманні ані значення ієрархічного положення, ані пріоритетність функціонально-біологічної значимості (семантичне навантаження, у разі присутності такого, буде додатково зазначене).

с. Порядок/хід елементарної взаємодії (одна з емпіричних характеристик КФС – ‘другий’ елементарний метричний компонент) – передбачає метричне відображення власне перебігу конкретної елементарної взаємодії/взаємоперетворення конкретної речовини/сполуки.

д. Результат елементарної взаємодії/взаємоперетворення (одна з емпіричних характеристик КФС – ‘третій’ елементарний метричний компонент) – якісна характеристика, що метрично виражає модифікацію конкретної речовини/сполуки, котра бере участь у конкретній елементарній взаємодії/взаємоперетворенні.

е. Кожний елементарний метричний компонент (із числа зазначених вище та, за необхідності уточнення, додаткові компоненти/

характеристики): власне речовина/сполука (кількість хімічної сполуки, виражена метрично) або емпірична характеристика певної елементарної взаємодії/взаємоперетворення, в якому ця речовина/сполука бере участь, – приймається/розглядається, як незалежний протосимптом.

ф. Інтегральне об’єднання лінійних форм протосимптомів – у їх емпіричному вираженні – формує/представляє їх однозначне метричне (ін’єктивно-сюр’єктивне) відображення КФС в N-вимірному метричному просторі.

г. Повнота відображення КФС в N-вимірному метричному просторі – (повнота репрезентації конкретних клінічних проявів, необхідних для остаточного математичного розв’язку задачі) – визначається кількістю протосимптомів, прийнятих до розгляду, по відношенню до загальної кількості протосимптомів, котрі формують усі можливі КФС (усі можливі симптоми та ознаки).

h. Метрична точність відображення КФС в N-вимірному метричному просторі – визначається адекватністю та однозначністю емпіричного вимірювання величини протосимптома (тобто параметра, що репрезентує клінічний прояв у біологічній системі [макроорганізмі]).

і. Представлення КФС в N-вимірному метричному просторі протосимптомами – є математично коректним, метрично адекватним (однозначним, позаяк є ін’єктивно-сюр’єктивним) і може бути використано для відображення як станів організму, так і динаміки їх змін – створюючи необхідні умови для формулювання математичної задачі про біологічну систему, знаходити і коректно інтерпретувати її розв’язок.

Аксіоматика концепції [а – і] вводить поняття – протосимптом, наділяючи його елементарною метричною та якісною властивостями, завдяки яким стає доступним пряме чи опосередковане вимірювання будь-якого клінічного прояву, може бути здійснена дезінтеграція традиційних складно-сформованих проявів життєпідтримки та життєдіяльності організму (як при ‘патології’, так і у стані ‘здоров’я’) і головне – забезпечується можливість їх відображення в багатовимірному просторі (N-вимірному діагностичному метричному просторі можливих клінічних станів [1, 3]), дотримуючись положень та вимог математичної метрики.

Загальновідомо, що провідна роль у системі життєзабезпечення та у формуванні клінічного стану організму належить біологічним каталітично активним речовинам. Істинність цього положення є наслідком загальноприйнятого положення, згідно з котрим принциповим діючим елементом, що забезпечує практично усі біохімічні перетворення є ензим/фермент. Розширивши дещо визначення речовин цієї категорії – узагальнено, що такими є і ензимоподібні речовини, – специфічні каталітичні властивості котрих пов'язують, як з білковими апоферментними структурами (або з протеїнами взагалі), так і зі сполуками, які визначають як коферменти.

Функцію каталітично активної сполуки представляють таким чином: протеїнова складова ензиму має свій активний сайт. Його конфігурація має певні просторові обриси, своєрідно-специфічні для конкретного ензиму, котрі визначаються амінокислотними радикалами, а також характером та силою впливу зовнішніх факторів. Ця конфігурація – просторова конформація – підвладна впливу певних чинників та агентів, перелік, характер та ступінь впливу котрих повністю піддається метричному опису та систематизації. Конгруентна відповідність обрисів субстрату та активного сайту ензиму при їх взаємодії призводить до зменшення кількості енергії, необхідної для активації власне реакційного перетворення, в результаті котрого утворюється продукт. Безвідносно приватних властивостей впливу кожного з агентів на конформацію активного сайту ензиму, усі вони можуть бути представлені, як певна кількість векторів [у першому наближенні – трьома]. Сили-вектори, котрі здатні видозмінювати конформацію активного сайту, в їх комплексному впливі на каталітично активну сполуку, можуть бути представлені як тензор. Тензорне представлення сил, що формують активний сайт (а, отже, властивості ензиму), можуть описувати стан як окремої молекули, так і певної множини однотипних молекул ензиму, зосереджених в певному юкстареакційному просторі. В останньому випадку, властивості окремих молекул інтегрально сумуються, відповідно до об'єму простору, що розглядається. Простір, що описується може бути як не розмежованим біологічними 'границями' (мембранами та мембрано-подібними структурами), узагальнено представляючи собою, до прикладу, матрикс мітохондрії, цитозоль

клітини (за винятком органел), міжклітинний простір, локальний тік крові, так і розмежований простір, котрий об'єднує низку (високо)-організованих об'єктів (тобто групи клітин, як гістологічно, так і функціонально об'єднаних, до прикладу: конкретна гістологічна тканина або група тканин, об'єднаних певним фізіологічним та/або патофізіологічним процесом – вогнище запалення, ділянка дегенерації, змінена набряком тканина тощо). У всіх випадках, розглядається тензорна одиниця – молекула (ензиму) або їх група. Завжди виділяється 'параметр' – реальний компонент, котрий не має 'метричноактивної' участі у формуванні прикладних каталітичних властивостей, тобто таких, котрі молекула здатна 'набувати'/'видозмінювати' (залежно від юкстареакційних умов). До властивостей, які молекула ензиму здатна 'набувати'/'видозмінювати' – слід віднести: 'селективність', 'активність' та 'репаративність'. Незмінний компонент (виражається реальною частиною комплексного числа) – зазначає матеріальну кількість присутнього ензиму – тобто кількість молекул ензиму, що містяться в юкстареакційному просторі (тобто його молярність у конкретному об'ємі), – у певний момент у конкретній ділянці біологічного середовища. 'Набуті'/'видозмінювані' властивості ензиму ('селективність', 'активність' та 'репаративність'), – представляються уявними компонентами комплексного числа. Уявні компоненти (що представляють 'селективність', 'активність' та 'репаративність'), за необхідності уточнення їх (суб)характеристик, котрі вони представляють, передбачають/допускають введення додаткових уявних компонентів (розширюючи, тим самим, комплексне число до його гіперкомплексного представлення).

Викладена, аксіоматика та загальні положення стосовно порядку реалізації каталітичної активності біоорганічних речовин, як і варіант метричного опису їх властивостей – дозволяють сформулювати базис концепції.

Тези (базис) концепції [I – XVII]:

I. Клініко-функціональний стан [КФС] організму [біологічної системи] визначається правильністю, своєчасністю, повнотою-достатністю, стійкістю усіх реакційних процесів [котрі перетворюють певні субстрати в певні продукти], що відбуваються в макросистемі.

II. Чіткість, своєчасність, повнота-достатність, стійкість усіх реакційних [ката-



літичних] процесів відображається емпіричними величинами відповідних параметрів – протосимптомів.

III. Швидкість реакції перетворення субстрата в продукт визначається властивостями певного агента (котрий означають як каталізатор² цього перетворення [і котрий є необхідним опосередкованим учасником цієї реакції]).

²в біологічних системах таку речовину прийнято класифікувати як ензим/фермент).

IV. Каталітична функція речовини (ензиму/фермента) забезпечується приведенням у відповідність присутньої/наявної внутрішньої енергії молекули субстрата до необхідної/потрібної величини, яка дозволяє ініціювати та забезпечити реалізацію конкретного реакційного процесу (в конкретних [юкстареакційних] умовах).

V. Ділянка біологічного середовища (із усіма елементами, що містяться в ній, у тому числі і ті, котрі прямо не беруть участь ні в яких реакційних перетвореннях), котра безпосередньо контактує із точкою (точками) реакційного перетворення/взаємодії [субстрата та ензиму; медіатора-ліганда та рецептора чи/або інших, аналогічних за своєю взаємодією, елементів, а також середовища, котре надає/містить субстрат для цієї взаємодії, як і певний об'єм середовища, котрий не залучає додаткові транспортні системи/елементи/засоби для прийняття продукта цієї реакції], – розглядається як юкстареакційний простір.

VI. Каталітична функція реалізується взаємодією субстрата з певним локусом (ділянкою) молекули ензиму/фермента, – котрий являє собою активний сайт (цього ензиму/фермента), що призводить до змін кількості внутрішньомолекулярної енергії субстрата.

VII. Сполуки, котрим притаманні властивості (певним чином) зменшувати кількість енергії, необхідної для налаштування субстрата в (активний) стан, котра призводить до ініціації реакції [результатом якої є зміна структури субстрата та відновлення власного вихідного/дореакційного/початкового стану ензиму/фермента] – розглядають як каталітично активні сполуки [КАС], більшу частину таких сполук об'єднують в клас³ ензимів⁴/ферментів⁵.

³існують сполуки, яким притаманні певні каталітичні властивості (які групують як

ензимоподібні речовини [ЕПР]), що за своєю структурою належать до інших класів біохімічних речовин;

⁴ферменти, як і ензими, здатні впливати на швидкість певних реакцій, але макроорганізм не володіє природними системними механізмами та засобами керування їх активністю (ця примітка введена виключно для введення семантичної диференціації між термінами ензим та фермент і не є принциповою у формулюванні концепції).

⁵в макросистемі присутні речовини, які означають, як рецептори, що за аналогією з каталітично активними сполуками [КАС] мають активні сайти, здатні вступати у взаємодію з певними речовинами 'субстратами' (котрі означають, як медіатори), однак, результатом таких взаємодій є лише зміна конформації цих речовин (рецепторів), що не призводить до [обов'язкового] перетворення медіатора [що, у деяких випадках, тим не менш, може відбуватися]; такі конформаційні перетворення рецепторів є ключовим (необхідним) для певних третіх перетворень та реакцій.

VIII. Життєвизначальні хімічні речовини (які забезпечують життєпідтримку макроорганізму) – здатні зв'язуватися своїми активними сайтами з іншими речовинами, котрі розглядають/класифікують як: субстрати, квазісубстрати, медіатори, сигнальні речовини та ліганди⁶.

⁶залежно від характеру та сили хімічного зв'язування/взаємодії з активним сайтом – ці речовини групуються на зворотньо-зв'язуючі [конкурентно-, неконкурентно-, позаконкурентно- та змішано-] та незворотньо-зв'язуючі [зазвичай це ксенобіотичні блокатори]; речовини-ліганди, зазвичай, є ксенобіотиками, тобто в організмі вони не синтезуються.

IX. Каталітично активним сполукам [КАС] притаманні певні 'властивості', з яких: 'селективність', 'реактивність', 'репаративність' вважаються принциповими.

X. Ступінь прояву властивостей: 'селективності', 'реактивності', 'репаративності' каталітично активних сполук [КАС] визначається їх просторовою структурою/конформацією (первинною, вторинною, третинною та четвертинною організацією).

XI. Просторова конформація – просторова структура каталітично активних сполук [КАС] є інтегральним результатом впливу

низки внутрішніх та зовнішніх факторів і знаходиться у постійній/перманентній зворотній динамічній трансформаційній мінливості.

XII. Конформаційні модифікації молекул або, що те саме, – динамічна мінливість просторової структури каталітично активних сполук [КАС] зумовлена здатністю до довшолаосового обертання радикалів у місцях міжамінокислотних ϕ та ψ зв'язків у протеїнах та подібних конформаційнолабільних складових ензимів або ензимоподібних сполук; лабільність конформаційних змін визначається правилами просторової динамічності/рухливості амінокислотних (міжпептидних) зв'язків, котрі формуються у відповідності до правила стабільності просторових положень, котрі дослідив Рамачандран [Gopalasamudram Narayanan Ramachandran].

XIII. Просторова конформація, – як результат інтегрального впливу внутрішніх [структуральнозумовлених] та зовнішніх [збурюючих юкстареакційних], факторів, здатних викликати конформаційні зміни, – однозначно можуть бути описані [метричною] лінійною комбінацією базисних векторів (або використанням математичного тензорного/квазітензорного відображення діючих чинників).

XIV. Базисні вектори визначаються/детермінуються – порядком ізольованого впливу кожного з цих [векторів] на характер конформаційного трансформування молекули каталітично активної сполуки [КАС].

XV. Метрична характеристика параметра варіює відповідно до варіантної або коваріантної сутності конкретного базисного вектора.

XVI. Величина коригуючих/збурюючих впливів, котрі формують просторову конфігурацію активних сайтів каталітично активних сполук [КАС], може бути метрично-візуалізовано відображена векторами та досяжна/підвладна регуляції – шляхом спрямованої дії факторів/чинників/агенцій (зовнішніх та внутрішніх, прямих та опосередкованих, індуючих та реалізуючих).

XVII. Спрямування дії факторів/чинників/агенцій реалізується шляхом розрахунку величини необхідної варіації параметрів юкстареакційного середовища, котре призводить до зміни активності сполуки-мішені: як унаслідок конформаційної зміни активних сайтів, так і за рахунок зміни кількості субстрата, медіатора чи/або ліганда (ксенобіо-

тика – фармакологічної сполуки [або комбінації зазначених])⁷, тобто речовин, здатних зв'язуватися із активним сайтом конкретної каталітично активної сполуки/комплексу регулюючи їх активність.

⁷кількість субстрата/[продукта] та медіатора також слід вважати результатом зміни активності певних (ієрархічно вище) розміщених ензим-залежних процесів (зокрема: зміна кількості субстрата/[продукта] є наслідком порушення транспортної функції білків транспортерів/трансдукторів [учасників уніпорт, біпорт {симпорт, антипорт} переносів], котрі своїм активним сайтом зв'язуються із речовиною/сполукою, що у даному випадку являє собою субстрат/[продукт], що має бути переміщений/перенесений крізь певну, обмежуючу юкстареакційний окіл, структуру (зокрема: мембрану клітини або мембрану певного внутрішньоклітинного утворення); щодо медіатора: – то його кількість – прямо пов'язана із його вивільненням, чи його синтезу або ензиматичної деградації/руйнації.

Висновки

Викладена концепція подає принципові позиції розв'язку задачі розрахункової корекції клінічного стану організму, тобто керованого лікування, здійснюваного у актуальному часовому (real-time) проміжку.

Пункт/положення [XVI] тез концепції – являє собою власне сутність (шлях втілення в практику) концепції керованого лікування, – визначаючи спосіб/механізм практичної реалізації принципів аналітичної медицини – надаючи простір для розрахункової корекції клінічного стану організму.

Із питань практичної реалізації керованого лікування – розрахункової корекції клінічним станом організму – вже виконано частину робіт, основні фрагменти якої можна подати як складові концепції:

- підготовано опис системи формування та тлумачення даних у N-вимірних діагностичних просторах [3];
- запропоновано варіант математичного опису категорії 'здоров'я' як категорії аналітичної медицини, що відображає здатність організму зберігати юкстареакційний гомеостаз [4];
- розроблена система позавербальної систематизації фізіологічних та патофізіологічних відхилень та клінічних станів [3];



- розроблено алгоритм дезінтеграції традиційних клінічних симптомів до протосимптомів будь-якого рівня дезінтеграції, що надає можливість розв'язувати задачу керованого лікування у довільному наближенні [1];
- запропонована система тензорного представлення векторів, котрі формують 'динамічно мінливі'/'набувані' властивості каталітично активних речовин (таких як: 'селективність', 'активність' та 'репаративність') [5];
- запропоновано варіант представлення/відображення 'динамічно мінливих'/'набуваних' властивостей ензиму ('селективності', 'активності' та 'репаративності') – уявними компонентами комплексних чисел [2];
- розроблено алгоритм та прикладна комп'ютерна програма (*Medical TORA*

[*Topologic Objects' Research Analyse*]), котра реалізує візуалізацію протосимптоматичного представлення клінічних станів, розраховує 'відстані' відхилення реального клінічного стану від необхідних/бажаних/оптимальних величин, що виставляються як мета корекції/керування та визначають напрямок, інтенсивність, силу та тривалість впливу коригуючих/терапевтичних агенцій [3].

Поза сумнівом, повна практична реалізація положень концепції потребує часу та зусиль, однак подана декларація пропонує її прихильникам та зацікавленим дослідникам, котрі готові взяти участь в її подальшій розробці та практичному втіленні, знайти свій науковий інтерес та задовольнити свій науковий пошук у подальшому вивченні та розвитку питань оптимізації діагностики та лікування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Торохтін О.М. Протосимптом – необхідна елементарна складова аналітичної медицини/ О.М. Торохтін // Проблеми клінічної педіатрії. – 2016. – №1-2 (31-32). – С. 10-18.
2. Торохтін О.М. Варіант використання комплексних чисел в аналітичній медицині/ Охорона здоров'я/ О.М. Торохтін // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія "Медицина". – 2016. – Випуск 1 (53). – С. 125-130.
3. Торохтин А.М. Аналитическая медицина (инициация курса). – Ужгород: Полиграфцентр "Лира", 2017. – 344 с.
4. Торохтін О.М. Здоров'я – категорія аналітичної медицини, яка відображає здатність організму зберігати юкстареакційний гомеостаз / О.М. Торохтін // Проблеми клінічної педіатрії. – 2017. – №1-2 (35-36). – С. 109-119.
5. Торохтін О.М. Формування просторової конформації ензимів – тензорне представлення дії чинників / О.М. Торохтін // Сучасні аспекти збереження здоров'я людини: Збірник праць XI Міжнародної міждисциплінарної науково-практичної конференції. – Ужгород: ДВНЗ "УжНУ", 2018. – С. 341-344.

REFERENCES

1. Torokhtin O.M. Protosymptom – neobkhidna elementarna skladova analitychnoi medytsyny/ O.M. Torokhtin // Problemy klinichnoi pediatrii. – 2016. – №1-2 (31-32). – S. 10-18.
2. Torokhtin O.M. Variant vykorystannia kompleksnykh chysel v analitychnii medytsyni/ Okhorona Zdorovia/ O.M. Torokhtin // Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Seriiia "Medytsyna". – 2016. – Vypusk 1 (53). – S. 125-130.
3. Torokhtyn A.M. Analytycheskaia medytsyna (ynytsyatsiya kursa). – Uzhhorod: Polyhraftsentr "Lyra", 2017. – 344 s.
4. Torokhtin O.M. Zdorovia – katehoriia analitychnoi medytsyny, yaka vidobrazhaie zdatnist orhanizmu zberihaty yukstareaktsiinyi homeostaz / O.M. Torokhtin // Problemy klinichnoi pediatrii. – 2017. – №1-2 (35-36). – S. 109-119.
5. Torokhtin O.M. Formuvannia prostorovoi konformatsii enzymiv – tenzorne predstavlennia dii chynnykiv / O.M. Torokhtin // Suchasni aspekty zberezhenia zdorovia liudyny: Zbirnyk prats XI Mizhnarodnoi mizhdystsyplinarnoi naukovo-praktychnoi konferentsii. – Uzhhorod: DVNZ "UzhNU", 2018. – S. 341-344.