

DOI: 10.26693/jmbs07.05.232

UDC 61:378:577.121

*Mintser Ozar P.¹, Potiazhenko Maksim M.²,
Vainoras Alfonsas L.³, Bumblytė Inga B.³,
Nevoit Ganna V.^{2,3}*

Informational Analytical Representations of the Magneto-Electrochemical Theory of Metabolism, Life and Health

¹ Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

² Poltava State Medical University, Poltava, Ukraine

³ Lithuanian University of Health Sciences, Kaunas, Lithuania

*Мінцер О. П.¹, Потяженко М. М.²,
Вайнорас А. Л.³, Бумблите І. В.³,
Невойт Г. В.^{2,3}*

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНЕ ПРЕДСТАВЛЕННЯ МАГНІТОЕЛЕКТРОХІМІЧНОЇ ТЕОРІЇ МЕТАБОЛІЗМУ, ЖИТТЯ ТА ЗДОРОВ'Я

¹ Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, Київ, Україна

² Полтавський державний медичний університет, Полтава, Україна,

³ Литовський університет наук про здоров'я, Каунас, Литва

The purpose of the study was to conceptualize a system of views on the role of internal electromagnetic fields in the human body to understand the essence of the course of metabolism, the phenomena of biological life and health.

Materials and methods. General scientific methods (dismemberment and integration of elements of the studied system, imaginary experiment, logical, historical research, analysis, induction, deduction, and synthesis of knowledge) and theoretical methods (method of constructing theory, logical methods, and rules of normative nature) were used in this theoretical study.

Results and discussion. The informative and analytical presentation of the magneto-electrochemical theory of metabolism, life and health is published in the article in the form of the main postulates and conclusions of the atomic and molecular levels of the structure of living biological systems, including humans. This is the first attempt by scientists to combine existing fundamental knowledge about the role of electromagnetic processes in the human body from the standpoint of Systemic Medicine.

Мета дослідження – концептуалізувати систему поглядів на роль внутрішніх електромагнітних полів в організмі людини для розуміння сутності перебігу метаболізму, феноменів біологічного життя і здоров'я.

Матеріали і методи. При виконанні теоретичного дослідження були використані загальнонаукові і теоретичні методи.

Результати. Робота присвячена інформаційно-аналітичному представленню магнітоелектрохімічної теорії метаболізму, життя та здоров'я у вигляді основних постулатів і висновків атомарного та молекулярного рівнів будови живих біологічних систем, включаючи людину. Це перша спроба науковців об'єднати наявні фундаментальні знання стосовно ролі електромагнітних процесів в організмі людини із позицій системної медицини.

Представлено 12 постулатів і 4 висновки стосовно атомарного рівня та 26 постулатів та 6 висновків – стосовно молекулярного рівня будови живих біологічних систем, включаючи людину. Усі матеріали доступні до ознайомлення у монографії

12 postulates and 4 conclusions regarding the atomic level and 26 postulates and 6 conclusions regarding the molecular level of the structure of living biological systems, including humans, are presented. All materials are available for viewing in the monograph "Magneto-electrochemical theory of metabolism. Conceptualization".

Conclusion. The life of a biological system is a process of magneto-electric activation of its biomolecules, which starts and ensures their biochemical activity and determines structural integrity in their collective interaction of a single organism.

Modern deepening of fundamental knowledge to the level of the course of magneto-electric processes at the molecular level in living biological systems is expedient to be fully integrated into medical science with a change of the electrochemical paradigm of metabolism to a magneto-electrochemical one.

Knowledge and understanding of the quantum-mechanical features of the functioning of biopolymers in living systems, the understanding of the essence of their energy functioning, the organization of the form and role of electromagnetic components is the next step to deepening the fundamental knowledge of the pathogenesis of diseases of internal organs with a further approach to optimizing their treatment and prevention.

Keywords: metabolism, life, health, magneto-electrochemical theory of metabolism, quantum medicine, the newest medical direction.

Connection of the study with scientific programs, plans, topics. Scientific work is carried out jointly by scientific institutions: Poltava State Medical University, Shupyk National University of Health Care of Ukraine, Lithuanian University of Health Sciences. It is a fragment of research work of the Department of Internal Medicine and Emergency Medicine of Poltava State Medical University (23, Shevchenko St., 36011, Poltava, Ukraine) on "Development of algorithms and technologies for implementing a healthy lifestyle in patients with Non-Communicable Diseases (NCDs) based on the study of functional status" (state registration number 0121U108237).

Introduction. Understanding the essence of the phenomenon of biological life is one of the main unsolved issues of fundamental science. What exactly are the mechanisms and processes that make the molecules of our body alive? How exactly and at the expense of what is this happening? The answers to these questions can allow modern medical science to significantly advance, as they could discover the latest mechanisms of influence on the tissues of the human body in order to prolong their viability.

The science of the 21st century has advanced significantly and has crossed the global rubicon of

«Магнітоелектрохімічна теорія обміну речовин. Концептуалізація».

Висновки. Життєдіяльність біологічної системи – це процес магнітоелектричної активації її біомолекул, який запускає і забезпечує їх біохімічну активність і визначає структурну цілісність у їх сукупній взаємодії єдиного організму. Сучасне поглиблення фундаментальних знань до рівня перебігу магнітоелектричних процесів на молекулярному рівні в живих біологічних системах доцільно повністю інтегрувати в медичну науку зі зміною електрохімічної парадигми метаболізму на магнітоелектрохімічну. Знання та розуміння квантово-механічних особливостей функціонування біополімерів у живих системах, розуміння сутності їх енергетичного функціонування, організації форми та ролі електромагнітних компонентів є наступним кроком до поглиблення фундаментальних знань про патогенез захворювань внутрішніх органів із подальшим виходом на їх оптимізацію, лікування та профілактику.

Ключові слова: метаболізм, життя, здоров'я, магнітоелектрохімічна теорія обміну речовин, квантова медицина, новітній медичний напрям.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Наукова робота проводиться спільно науковими установами: Полтавський державний медичний університет, Національний університет охорони здоров'я України імені Шупика, Литовський університет наук про здоров'я; і являється фрагментом науково-дослідної роботи кафедри внутрішніх хвороб та медицини невідкладних станів Полтавського державного медичного університету «Розробка алгоритмів і технологій запровадження здорового способу життя у хворих на неінфекційні захворювання на основі дослідження функціонального статусу» (№ державної реєстрації 0121U108237).

Вступ. Розуміння сутності феномену біологічного життя є одним із головних невирішених питань фундаментальної науки. Які саме механізми та процеси роблять молекули нашого тіла живими? Як саме і за рахунок чого це відбувається? Відповіді на ці питання можуть дозволити сучасній медичній науці значно просунутися вперед, оскільки стане можливим виявити новітні механізми впливу на тканини людського організму з метою продовження їх життєздатності.

Наука XXI століття значно просунулася вперед і перейшла глобальний рубікон опанування мікрорівня будови речовини. Усвідомлення того факту що на рівнях понад 10^{-14} нм речовина має електромагнітну будову і складається із структур електромагнітних полів принципово змінює науковий погляд на живі біологічні системи, включаючи

understanding the microlevel organization of substance. Awareness of the fact that at levels above 10^{-14} nm matter has an electromagnetic structure and consists of electromagnetic field structures, fundamentally changes the scientific view of living biological systems, including the human body. This opens up to medical science fundamentally different horizons of studying and understanding the processes of the structure and functioning of the human body. Just as the appearance of the microscope once became the basis of a scientific breakthrough, so now the latest knowledge of quantum physics has become the foundation for the formation of an improved paradigm of ideas about the living tissues of the human body.

However, this knowledge has not yet been integrated into medical sciences, despite their worldwide recognition. That is why **the purpose of the study** was to conceptualize a system of views on the role of internal electromagnetic fields in the human body for understanding the essence of the course of metabolism, the phenomena of biological life and health.

Materials and methods. Scientific work is carried out in conjunction with the following scientific institutions: Poltava State Medical University (23, Shevchenko St., 36011, Poltava, Ukraine), the cooperation coordinator is the Head of the Department of Internal Medicine and Emergency Medicine, prof., DM M. M. Potiazhenko; and Shupyk National Healthcare University of Ukraine (9, Dorogozhytska St., 04112, Kyiv, Ukraine), the cooperation coordinator is the Head of the Department of Informatics, Information Technologies and Transdisciplinary Education, prof., DM O. P. Mintser; and Lithuanian University of Health Sciences (9, A. Mickevičius St., LT-44307, Kaunas, Lithuania), the cooperation coordinator is the Head of Nephrology Department, prof., DM I. A. Bumblyte.

General scientific methods (dismemberment and integration of elements of the studied system, imaginary experiment, logical, historical research, analysis, induction, deduction, and synthesis of knowledge) and theoretical methods (method of constructing theory, logical methods, and rules of normative nature) were used in this theoretical study.

Research results. Performing a systemic medical analysis provided the basis for the main concepts that were formulated in postulates.

The following postulates were formulated about the atomic level of the structure of matter and the human body:

1. All matter consists of about 100 atoms.
2. An atom has a corpuscular-wave electromagnetic essence of organization.
3. An atom consists of a nucleus, an electron shell, and it is divided.
4. The nucleus of an atom consists of field structures – fermions; fermions are united by

організм людини. Це відкриває перед медичною наукою принципово інші горизонти вивчення і розуміння процесів будови та функціонування організму людини. Як колись поява мікроскопу стала основою наукового прориву, так і тепер новітні знання квантової фізики стали фундаментом формування удосконаленої парадигми уявлень про живі тканини тіла людини.

Однак не дивлячись на всесвітню визнаність цих знань, вони ще не інтегровані у медичні науки. Саме тому **метою** даного теоретичного **дослідження** було концептуалізувати систему поглядів на роль внутрішніх електромагнітних полів в організмі людини для розуміння сутності перебігу метаболізму, феноменів біологічного життя і здоров'я.

Матеріал та методи дослідження. Наукова робота проведена спільно наступними науковими установами: 1) Полтавський державний медичний університет (36011, м. Полтава, вул. Шевченка, 23), координатор співпраці – завідувач кафедри внутрішніх хвороб та медицини невідкладних станів, проф., д.мед.н. М.М. Потяженко; 2) Національний університет охорони здоров'я України імені Шупика (04112, м. Київ, вул. Дорогожицька, 9), координатор співпраці – завідувач кафедри інформатики, інформаційних технологій та трансдисциплінарного навчання, проф., д.мед.н. О.П. Мінцер; 3) Литовський університет наук про здоров'я (вул. А. Міцкявічюса, 9, LT-44307, м. Каунас, Литва), координатор співпраці – завідувач кафедри нефрології, проф., д.мед.н. І.А. Бумблите.

У цьому теоретичному дослідженні були використані загальнонаукові (розчленування та інтеграція елементів досліджуваної системи, уявний експеримент, логічне, історичне дослідження, аналіз, індукція, дедукція та синтез знань) і теоретичні (метод побудови теорії, логічні методи, правила нормативного характеру) методи дослідження.

Результати дослідження. Проведення системного медичного аналізу дало основу для основних концептів, які були сформульовані в постулатах.

Стосовно атомарного рівня будови матерії і людського тіла були сформульовані такі постулати:

1. Вся матерія складається з близько 100 атомів.
2. Атом має корпускулярно-хвильову електромагнітну сутність організації.
3. Атом складається з ядра, електронної оболонки і є діленим.
4. Ядро атома складається з польових структур - ферміонів, які об'єднуються фундаментальними польовими силами електромагнітного, сильного, слабого ядерних

the fundamental field forces of electromagnetic, strong, and weak nuclear interactions, the carriers of which are bosons. All particles of an atom are formed from energy.

5. The atom obeys the fundamental law of Wave-Particle Duality and is a particle and a wave both; moreover, the wave function is the main carrier of information about the properties of atoms, molecules, and derivative systems.
6. An atom has an electric charge, which determines the exchange interaction of electrons between atoms, the primary properties of atoms and the possibility of their formation of objects (molecules, etc.) at the macro level of the world.
7. Chemistry is the result of the exchange interaction of electrons between atoms and chemistry is a secondary property that is determined by the electromagnetic characteristics of atoms.
8. Chemical bonds are the internal forces of manifestation of the properties of valence electrons that unite atoms into molecules, forming a strong quantum mechanical integrity; the electron is considered as an electron cloud located in the field of action of the atomic nucleus.
9. Atoms have an electric charge, which determines their primary properties, the possibility and character of electromagnetic interactions occurring between atoms during the formation of substances.
10. The properties of atoms and the elements they form are determined by the electromagnetic characteristics of their nuclei (quantitative composition of protons, neutrons, nuclear charge, energy state, etc.) and electron shells (number of electrons, characteristics of electron energy levels, etc.); the chemistry of atoms and elements is a secondary manifestation of electromagnetism.
11. The chemical properties of atoms and the elements they form are periodically dependent on the charge of their atomic nuclei, and are displayed graphically in Mendeleev's table and its interpretations.
12. The laws of the microcosm are fundamental, primary and they determine all the basic principles of the structure and properties of the matter of the macrocosm.

The following conceptual conclusions of the electromagnetic phenomenology of the metabolism of living biological systems, including the human body, were formulated on the basis of these postulates:

взаємодій, носіями яких є бозони. Всі частинки атома народжуються з енергії.

5. Атом підпорядковується фундаментальному закону корпускулярно-хвильового дуалізму і є одночасно і часткою, і хвилею, при чому хвильова функція є основним носієм інформації про властивості атома, молекули і похідні системи.
6. Атом має електричний заряд, який обумовлює обмінна взаємодія електронів між атомами, первинні властивості атомів і утворених ними об'єктів (молекул, тощо) макрорівня світу.
7. Хімізм виявляється результатом обмінної взаємодії електронів між атомами і є вторинною властивістю, яка зумовлюється електромагнітними характеристиками атомів.
8. Хімічні зв'язки - це внутрішні сили прояву властивостей валентних електронів, які об'єднують атоми в молекули, утворюючи міцну квантово-механічну цілісність; електрон розглядається як електронна хмара, що розташована у полі дії атомного ядра.
9. Атоми мають електричний заряд, який зумовлює їх первинні властивості, можливість і характер виникаючих між атомами електромагнітних взаємодій при утворенні речовин.
10. Властивості атомів і елементів, які вони утворюють, обумовлені електромагнітними характеристиками їх ядер (кількісним складом протонів, нейтронів, зарядом ядра, енергетичним станом, тощо) та електронних оболонок (кількість електронів, характеристиками енергетичних рівнів електронів, тощо). Хімізм атомів і елементів є вторинним проявом електромагнетизму.
11. Хімічні властивості атомів і елементів, які вони утворюють, знаходяться у періодичній залежності від заряду їхніх атомних ядер, і відображаються графічно у таблиці Менделєєва і її інтерпретаціях.
12. Закони мікросвіту є фундаментальними і первинними, тобто такими, які зумовлюють всі основні принципи будови і властивості матерії макросвіту.

На підставі цих постулатів були сформульовані наступні концептуальні висновки електромагнітної феноменології метаболізму живих біологічних систем, у тому числі й організму людини:

- усі живі біологічні системи, в тому числі й організм людини, на атомарному рівні мають електромагнітну природу будови і складаються із польових структур –

- all living biological systems, including the human body, at the atomic level have an electromagnetic nature of their structure and consist of field structures – fermions, which are united by the field forces of electromagnetic, strong, and weak nuclear interactions, the carriers of which are bosons;
- all living biological systems, including the human body, have inherent properties of Wave-Particle Duality, which determines the presence of wave characteristics in their structure;
- all chemical reactions that take place in living biological systems, including the human body, have an electromagnetic nature and are the result of the manifestation of electromagnetic interactions of substances in them and are the result of the manifestation of electromagnetism;
- all living biological systems, including the human body, can be considered at the micro level of their structure as a form of fundamentally organized energy, which has the total energy characteristics of the particles of the microcosm that form them, because the particles (quarks, antiquarks, etc.) that make up an atom are inherently energy.

The following **postulates** were formulated about the molecular level of the structure of matter and the human body:

1. A molecule is a material manifestation of matter and a fundamental structural and functional component of the micro-level organization of a living biological system of any level of complexity, including the human body; a molecule consists of atoms that are complexes of field structures.
2. Atoms are connected in a molecule by electromagnetic wave fields, the source of which are the atoms themselves, which took part in the chemical interaction and self-organization of this molecule.
3. The chemical bond between atoms in a molecule is the result of the interaction of electromagnetic wave fields of atoms and it can be covalent (with the generalization of electrons) or polar (with the transition of electrons).
4. Any molecule can be represented as a model of electromagnetic wave packets, in the nodes of which there are atoms that are the source of wave generation; at the same time, electromagnetic wave packets are the result of radiation interference of all atoms of the molecule of the biological system
5. The geometry of molecules is determined by the quantum mechanical characteristics

ферміонів, які об'єднані силами поля електромагнітних, сильних і слабких ядерних взаємодій, носіями яких є бозонами;

- усім живим біологічним системам, включаючи організм людини, притаманні властивості корпускулярно-хвильового дуалізму, що визначає наявність хвильових характеристик у їхній структурі;
- усі хімічні реакції, що відбуваються в живих біологічних системах, у тому числі в організмі людини, мають електромагнітну природу і є результатом прояву електромагнітних взаємодій речовин у них та наслідком прояву електромагнетизму;
- всі живі біологічні системи, включаючи організм людини, можна розглядати на мікрорівні їх структури як форму фундаментально організованої енергії, яка має сумарні енергетичні характеристики частинок мікросвіту, що їх утворюють, оскільки частинки (кварки, антикварки тощо), що утворюють атом, за своєю природою є енергією.

Стосовно молекулярного рівня будови матерії і людського тіла були сформульовані такі **постулати**:

1. Молекула як матеріальний прояв речовини і принциповий структурно-функціональний компонент мікрорівня організації живої біологічної системи будь-якого рівня складності, включаючи людський організм, складається з атомів, які являються комплексами польових структур.
2. У молекулі атоми пов'язані між собою електромагнітними хвильовими полями, джерелом яких є самі атоми, що беруть участь у хімічній взаємодії і самоорганізації.
3. У молекулі хімічний зв'язок між атомами є результатом взаємодії електромагнітних хвильових полів атомів і може бути ковалентним (із узагальненням електронів) або полярним (із переходом електронів).
4. Модельно будь-яка молекула може бути представлена у вигляді електромагнітних хвильових пакетів, у вузлах яких знаходяться атоми, які є джерелом хвильової генерації; при цьому електромагнітні хвильові пакети виявляються результатом інтерференції випромінювання всіх атомів молекули біологічної системи.
5. Геометрія молекул визначається квантово-механічними характеристиками атомів, що їх утворюють, і в основному стані відповідає мінімуму повної енергії й, відповідно,

- of the atoms that make them up and corresponds to the minimum total energy in the ground state and, accordingly, the maximum total energy of all chemical bonds of this molecule.
6. A real molecule consists of resonating electromagnetic wave field structures (according to the principle of superposition of Dirac states), that is, it does not have a specific structure, but is formed exclusively as a result of continuous resonance – the electromagnetic superimposition of many different atomic structures.
 7. The molecule has energy characteristics, which are determined by the electromagnetic characteristics of the atoms forming it and contain the energy of electron rotation, the energy of oscillation and rotation of the nuclei of each atom forming it with a different contribution of each type of energy to the total energy of the molecule; at the same time, each energy component is quantized.
 8. The molecule can be in the ground state or in an excited electronic state, which is classified depending on the total spin of the molecule and is subject to the rules of electronic transitions that have different probabilities.
 9. Molecules of biological systems have individual quantum mechanical features due to the special composition of atoms (carbon (C), hydrogen (H), oxygen (O), nitrogen (N), phosphorus (P), sulfur (S)), the biopolymer structure of most molecules, with a significant molecular mass and length of molecules, and have different variants of possible states of structural organization in space.
 10. The state of an electron in a molecule is described using a wave model based on the Schrödinger equation, which is called a molecular orbital and includes localized σ -orbitals, localized and delocalized π -orbitals, and n-orbitals; at the same time, there are significant difficulties in their adequate calculation, since when accounting for interelectron repulsion there are no opportunities to separate variables in any coordinate system, this necessitates the use of approximate methods in determining the shape of molecular orbitals (scientific representations of the shape of molecules are relatively conventional).
 11. The principal quantum-mechanical difference between the functioning of polymer biomolecules of living systems and the molecules of inanimate matter is their ability to transform unorganized (thermal, chemical, etc.) energy into a coherent form and its максимуму сумарної енергії всіх хімічних зв'язків.
 6. Реальна молекула складається із резонуючих електромагнітних хвильових польових структур (за принципом суперпозиції станів Дірака), тобто не має певної будови, а формується виключно результатом безперервного резонансу - електромагнітного накладення багатьох різних атомарних структур.
 7. Молекула має енергетичні характеристики, зумовлені електромагнітними характеристиками утворюючих її атомів, які включають енергію обертання електронів, енергію коливання і обертання ядра кожного утворюючого її атому із різним внеском кожного виду енергії у повну енергію молекули; при цьому кожна енергетична складова квантується.
 8. Молекула може знаходитися у основному або у збудженому електронному стані, який класифікується в залежності від сумарного спину молекули і підпорядковується правилам електронних переходів, які мають різну ймовірність.
 9. Молекули біологічних систем мають індивідуальні квантово-механічні особливості, зумовлені особливим складом атомів (вуглець (C), водень (H), кисень (O), азот (N), фосфор (P), сірка (S)), біополімерною будовою більшості молекул, значними молекулярною масою і довжиною молекул, і мають різні варіанти можливих станів структурної організації у просторі.
 10. У молекулі стан електрону описується за допомогою хвильової моделі на підставі рівняння Шредінгера, що називається молекулярною орбітальною і включає локалізовані σ -орбіталі, локалізовані і делокалізовані π -орбіталі, n-орбіталі; при цьому мають місце значні складнощі адекватного їх обчислення, оскільки при обліку міжелектронного відштовхування відсутні можливості розділити змінні в жодній системі координат, що і зумовлює використання наближених методів у визначенні форми орбіталей молекул (наукові уявлення форми молекул виявляються відносно умовними).
 11. Принциповою квантово-механічною відмінністю функціонування полімерних біомолекул живих систем від молекул речовини неживої природи виявляється їх здатність до перетворення неорганізованої (теплової, хімічної, тощо) енергії у когерентну форму і її міжмолекулярне

- intermolecular transfer due to the system of delocalized π -electrons (quantum – Millikan mechanical model).
12. Delocalization of π -electrons in the molecular systems of living organisms is an important and fundamental quantum-mechanical feature of energy circulation in the universe (including the model of the “electronic circuit of life”) and the phenomenon of biological life; all the most important biomolecules are partially or fully connected systems precisely because of this.
 13. Each of two or more autonomous π -electron systems of a living biological molecule can exhibit spectral independence and simultaneously interact with other molecules; at the same time, the interaction of π -electron systems inside the molecule is caused by energy migration along it, that is, energy transfer between different functional groups of this molecule, which is considered as a quantum mechanical feature of intramolecular and intermolecular transfer of energy and charge.
 14. The ability to intramolecular and intermolecular transfer of energy and charge is determined by the inherent quantum mechanical features of the structure of biopolymers of living biological systems and turns out to be their fundamental distinctive property.
 15. Energy conversion processes in the molecules of living biological systems are accompanied by the phenomenon of photon/electron emission, which is determined by various mechanisms of occurrence (with stimulation, this is secondary luminescence/photon emission; without stimulation, this is intrinsic luminescence/photon emission, etc.); it is a special case of energy transfer, has distinctive features in various cell ultrastructures (respectively in various tissues, organs, body parts); it is most characteristic of molecular structures that contain complex proteins with chromophore coenzyme groups.
 16. The fundamental difference of living biological systems is the presence of deterministic self-organization of their molecules through the implementation of information-energy processes of intramolecular and intermolecular energy transfer due to the exciton-phonon/soliton mechanism of conversion of ATP chemical energy by biopolymers into coherent energy with further transmission in the form of a soliton/biosoliton/electrosoliton along the chain biopolymer.
 17. The soliton mechanism of energy transfer along the chain of biopolymers is the electro-перенесення за рахунок системи делокалізованих π -електронів (квантово-механічна модель Маллікену).
 12. Делокалізація π -електронів у молекулярних системах живих організмів являється важливою і принциповою квантово-механічною особливістю забезпечення кругообігу енергії у Всесвіті (у т.ч. моделі «електронної схеми життя») та феномену біологічного життя; саме тому всі найбільш важливі біомолекули є частково або повністю сполученими системами.
 13. Кожна із двох або більше автономних систем π -електронів живої біологічної молекули може проявляти спектральну незалежність та одночасно взаємодіяти із іншими молекулами; при цьому взаємодія π -електронних систем всередині молекули обумовлена міграцією енергії по ній, тобто переносом енергії між різними функціональними групами цієї молекули, що розглядається в якості квантово-механічних особливостей внутрішньомолекулярного і міжмолекулярного перенесення енергії і заряду.
 14. Здатність до внутрішньомолекулярного і міжмолекулярного перенесення енергії і заряду визначається власними квантово-механічними особливостями будови біополімерів живих біологічних систем і виявляється їхньою принциповою відмінною властивістю.
 15. Процеси перетворення енергії у молекулах живих біологічних систем супроводжуються феноменом емісії фотонів/електронів, який обумовлюється різними механізмами виникнення (зі стимуляцією – вторинна люмінесценція/емісія фотонів; без стимуляції – власна люмінесценція/емісія фотонів і т.п.), є окремим випадком перенесення енергії, має відмінні риси в різних ультраструктурах клітини (відповідно й у різних тканинах, органах, частинах тіла), найбільш характерна для молекулярних структур, які містять складні білки із хромозомними коферментними групами.
 16. Принциповою відмінністю живих біологічних систем є наявність детермінованої самоорганізації їх молекул шляхом реалізації інформаційно-енергетичних процесів внутрішньомолекулярного і міжмолекулярного переносів енергії за рахунок екситон-фононного/солітонового механізму перетворення біополімерами хімічної енергії АТФ у когерентну енергію з подальшою передачею у вигляді солітону/біосолітону/електросолітону по ланцюгу біополімеру.

- magnetic basis of the phenomenon of the life of living biological systems; all biopolymers of a living organism with enharmonic atomic groups convert chemical (perhaps of another kind) energy that excites their oscillations into coherent energy/solitons, which are further transported along the chains of the biopolymer, ensuring its chemical interactions and mechanical movement.
18. The organismic universality of the energy-carrying molecule ATP and the consistency of the interaction between completely different biopolymers in living biological systems are the result of the constant impact of coherent energy on the structured water environment of a biological organism.
 19. Water in living biological systems plays a key role in the process of transmitting and receiving coherent soliton energy by self-organizing into fractal energy-stressed paramagnetic crystal structures that form multi-level branched long-lasting fractal complexes connected to biopolymers, the existence of which is supported by coherent energy flows/solitons.
 20. Helix 30/11 is the main most typical fragmentary element of self-organization of water into fractal structures, which in living biological systems forms energy-stressed fractal crystalline thread-like water structures, supported by energy constantly supplied by biopolymers, and forms large ever-growing hierarchical structures that combine all the water of a living organism in a dynamic balance of opposite processes of destruction and growth of its energy-stressed crystalline structures.
 21. The framework structure of the water helix 30/11 is an empty tube with an inner diameter of 3.2 nm, created by oxygen atoms; protons cover its inner and outer surfaces, and this leads to the presence of pronounced paramagnetic properties of water and can explain the mechanism of the occurrence of internal tension in the crystal lattice of energy-stressed water crystals of living biological systems and the effect on their orientation, on the transport of solitons of the Earth's external magnetic field.
 22. The phenomenon of biological life at the micro level is characterized by the presence of a state of connectedness/organization of water into energy-stressed crystal structures due to the constant supply of coherent energy from biopolymers and stops when this energy flow disappears, which corresponds to the onset of the phenomenon of biological
 17. Солітоновий механізм передачі енергії по ланцюгу біополімерів виявляється електромагнітною основою феномену життя живих біологічних систем і усі біополімери живого організму, які мають специфічну будову та містять у своїх ланцюгах ангармонічні атомарні групи, перетворюють хімічну (можливо й іншого виду) енергію, яка збуджує їх коливання, у когерентну енергію/солітони, що далі транспортуються по ланцюгах біополімеру, забезпечуючи його хімічні взаємодії, механічний рух.
 18. Організмена універсальність молекули-енергоносія АТФ і узгодженість взаємодії між абсолютно різними біополімерами у живих біологічних системах є результатом постійного впливу когерентної енергії на структуроване водне середовище біологічного організму.
 19. Вода у живих біологічних системах виконує ключову роль у процесі передачі і сприйняття когерентної енергії солітону шляхом самоорганізації у фрактальні енергонапружені парамагнітні кристалічні структури, які утворюють з'єднані із біополімерами багаторівневі розгалужені довго існуючі фрактальні комплекси, що підтримуються потоками когерентної енергії/солітонами.
 20. Основним найбільш типовим фрагментарним елементом самоорганізації води у фрактальні структури виявляється спіраль 30/11, яка у живих біологічних системах формує енергонапружені фрактальні кристалічні ниткоподібні водні структури, підтримувані енергією, що постійно надходить від біополімерів, і утворюють великі постійно зростаючі ієрархічні структури, які об'єднують усю воду живого організму у динамічному балансі протилежних процесів руйнування та зростання її енергонапружених кристалічних структур.
 21. Структура каркасу водної спіралі 30/11 виявляє собою порожню трубку із внутрішнім діаметром 3,2 нм, організовану атомами кисню; при цьому протони покривають її внутрішню і зовнішню поверхні, що зумовлює наявність виражених парамагнітних властивостей й може пояснювати механізм виникнення внутрішньої напруги у кристалічній решітці водних енергонапружених кристалів живих біологічних систем та впливу на їх орієнтацію, на транспорт солітонів зовнішнього магнітного поля Землі.
 22. Феномен біологічного життя на мікроскопічному рівні характеризується наявністю стану зв'язаності/організації води у енергонапружені кристалічні структури за рахунок

- death and is manifested by the degradation of energy-stressed fractal crystal self-organization of water to the unbound state of an aqueous solution devoid of so-called biological anomalies (the theory of collective processes of Hall).
23. Bioenergetics processes at the molecular level of living biological systems are completely determined by the flow of magneto-electric processes and include the following stages:
 - transformation of the chemical energy of ATP into a coherent form – a soliton; – channelization of the generated coherent energy (solitons) along the biopolymer chain to ensure its biochemical and mechanical activity; – transport of coherent energy (solitons) to the surrounding polarized environment of water with its subsequent structuring, formation of crystalline hierarchical water systems that perform the function of remote non-chemical energy transfer (remote energy-information communication) to remote biopolymers to ensure the possibility of implementing collective processes between biopolymers of all living organisms system (human organism) (the theory of collective processes of Hall); – the selectivity of the contact between biopolymers in the process of implementing energy-informational soliton communication is determined exclusively by magneto-electric phenomenology based on the principle of resonance-frequency interaction between molecules; – a fundamental difference in the behavior of biopolymers *in vivo* of a normally functioning/healthy biological system is their ability to collectively interact with the formation of a conditional unit – a molecular cell, which possesses the qualities of a life phenomenon, unlike biopolymers in an *in vitro* solution.
 24. A molecular cell is a new substantial formation that contains two or more biopolymer-aqueous structures, the collective processes of excitation in which are associated with the perception, transformation and transportation of energy, create a long-range information-controlling interaction of biopolymers in resonance processes, which turns out to be specific property and sign of living matter; is a new conditional “transitional” unit of life evolution of a biological substance on Earth, which has applied significance for the formalization of bioenergetics processes in living systems.
 25. The phenomenon of biological life is completely determined by magneto-electric постійного надходження когерентної енергії від біополімерів і припиняється при зникненні цього енергетичного потоку, що відповідає настанню феномена біологічної смерті та проявляється деградацією енергонапруженої фрактальної кристалічної самоорганізації води до незв'язаного стану водного розчину, позбавленого так званих біологічних аномалій (теорія колективних процесів Галль).
 23. Процеси біоенергетики молекулярного рівня живих біологічних систем повністю зумовлені протіканням магнітоелектричних процесів і включають етапи: – перетворення хімічної енергії АТФ у когерентну форму солітон; – каналізація утвореної когерентної енергії (солітонів) по ланцюгу біополімеру для забезпечення його біохімічної і механічної активності; – транспортування когерентної енергії (солітонів) до навколишнього поляризованого середовища води із її подальшою структуризацією, утворенням кристалічних ієрархічних водних систем, які виконують функцію віддаленої нехімічної передачі енергії (віддалений енергоінформаційний зв'язок) до віддалених біополімерів задля забезпечення можливості реалізації колективних процесів між біополімерами всієї живої системи (людського організму) (теорія колективних процесів Галль); – вибірковість контакту між біополімерами в процесі реалізації енергоінформаційного солітонового зв'язку обумовлюється виключно магнітоелектричної феноменологією за принципом резонансно-частотної взаємодії між молекулами; – принциповою відмінністю поведінки біополімерів *in vivo* нормально функціуючої/здорової біологічної системи є їх здатність до колективної взаємодії з утворенням умовної одиниці – молекулярної осередку, яка володіє якостями феномену життя на відміну від біополімерів у розчині *in vitro*.
 24. Молекулярний осередок - нове субстанціональне утворення, що містить дві і більше біополімерно-водні структури, колективні процеси збудження у яких пов'язані зі сприйняттям, перетворенням і транспортуванням енергії, створюють далекодіючу інформаційно-керуючу взаємодію біополімерів у резонансних процесах, що виявляється специфічною властивістю і ознакою живої матерії; – це нова умовна «перехідна» одиниця еволюціонування життя біологічної субстанції на Землі, яка має прикладне значення для проведення

processes at the molecular level: absent energy processes – absent life.

26. The phenomenon of biological death at the molecular level has a quantum-mechanical description, caused by a change in the energy characteristics of the atoms of molecules due to the cessation of energy movement, and has a number of objective manifestations; the main and primary manifestation is the disintegration of energy-stressed water crystal structures with the subsequent phenomena of the disappearance of the energy-information connection between biopolymers, after which biological disintegration begins.

All these demonstrate that the structure and functioning of the molecular level of the organization of living biological systems of various levels of complexity, including the human body, is determined and implemented due to the course of magneto-electric processes. The initial quantum mechanical features of substances determine the subsequent magnetic and electrostatic qualities of tissue molecules, and the chemistry of biological molecules is a secondary property that is derived from their magneto-electric and energy parameters, since:

- all living biological systems, including the human body, have an electromagnetic nature of structure, consist of resonating electromagnetic wave field structures-oscillators and are united by electromagnetic field interactions;
- all living biological systems, including the human body, exhibit the properties of Wave-Particle Duality and can be modeled at the molecular level in the form of resulting interfering electromagnetic wave packets, in the nodes of which there are atoms that are a source of wave generation, which causes the presence of wave characteristics of structures at the macro level of organizations;
- all chemical reactions that occur in living biological systems, including the human body, have an electromagnetic nature and are the result of the manifestation of field and electromagnetic interactions of substances in them;
- since the atoms that form molecules are essentially energy, all living biological systems, including the human body, can be considered at the micro level of their structure as a form of fundamentally organized energy, which is characterized by the total energy characteristics of the components of the microcosm that form it;
- the phenomenon of life at the molecular level is due to the constant course of electromag-

формалізації біоенергетичних процесів у живих системах.

25. Феномен біологічного життя повністю детермінований магнітоелектричними процесами молекулярного рівня: відсутні енергетичні процеси - відсутнє життя.
26. Феномен біологічної смерті на молекулярному рівні має квантово-механічне опис, обумовлений зміною енергетичних характеристик атомів молекул внаслідок припинення руху енергії, і має ряд об'єктивних проявів, головним і першорядним з яких є розпад енергонапружених водних кристалічних структур із подальшими явищами зникнення енергоінформаційного зв'язку між біополімерами, початком їх біологічного розпаду.

Все це свідчить про те, що структура і функціонування молекулярного рівня організації живих біологічних систем різного рівня складності, в тому числі і організму людини, визначається і реалізується за рахунок перебігу магнітоелектричних процесів. Первинно квантово-механічні властивості речовин визначають наявні магнітні та електростатичні властивості молекул тканини, а хімізм біологічних молекул є вторинною властивістю, яка впливає з їхніх магнітоелектричних та енергетичних параметрів, оскільки:

- всі живі біологічні системи, в тому числі й організм людини, мають електромагнітну природу будови, складаються з резонуючих електромагнітних хвильових польових структур-осциляторів і об'єднані взаємодіями електромагнітних полів;
- всі живі біологічні системи, в том числі і організм людини, виявляють властивості хвильового-корпускулярного дуалізму і можуть бути змодельовані на молекулярному рівні у вигляді результируючих інтерферуючих пакетів електромагнітних хвиль, у вузлах яких знаходяться атоми, які є джерелом хвильової генерації, що зумовлює наявність хвильових характеристик структур на макрорівні будови;
- усі хімічні реакції, що відбуваються в живих біологічних системах, у тому числі в організмі людини, мають електромагнітну природу і є результатом прояву польових та електромагнітних взаємодій речовин у них;
- оскільки атоми, що утворюють молекули, по суті, є енергією, усі живі біологічні системи, включаючи організм людини, можна розглядати на мікрорівні їх структури як форму фундаментально організованої енергії, яка характеризується сумарними енергетичними характеристиками компонентів мікросвіту, які їх утворюють;

netic processes that ensure the structural and functional integrity of a living biological system, and which cease with the onset of its death;

- water is a mandatory component of ensuring the life of a biological system, as it creates conditions for non-chemical information-energy cooperation of biological molecules of the body.

Thus, the primacy of magneto-electric interaction at the molecular level is the root cause of the existence and adequate functioning of living biological systems of various levels of complexity, including the human body, since the vital activity and functioning of living biological systems in the corridor of the physiological norm (called health) is completely determined by the magnetoelectric support of the molecules of its organism according to the participation of energetically changed water environment.

It is important to note that, based on these positions, life and health acquire new characteristics of their conceptual apparatus, since they should be described as the state of having adequate (which exactly – to be specified in the future) levels of magneto-electric energy processes between biomolecules, which objectively manifested at the macro level by the normal level of metabolism, functioning of tissues and organs of the human body.

Accordingly, it is logical to consider the disease as a disorder of the magneto-electric state of biomolecular structures, and death is their complete absence, and the human body is one of the forms of the magneto-electrochemical organization of biological matter on Earth.

This radically deepens the understanding of the structure, organization, and functioning of the human body, fundamentally changes the nature of the interpretation of biological processes that occur in the human body in normal and pathological conditions, expands the possibilities of in-depth study and description of the pathogenesis of diseases of the human body, and demonstrates the need for a paradigmatic transition from the electrochemical concept of exchange substances to magneto-electrochemical.

A detailed justification and actual conceptualization of the magneto-electrochemical theory of metabolism are presented in the monograph and they have been published in several articles [1-5].

Discussion. The presented idea does not contradict the existing scientific knowledge of medical science. On the contrary, it is the next scientific addition to the currently available paradigm and it allows one to master and theorize the phenomena and processes of the functioning of the human body even more deeply than histology, histochemistry. Until now, the study of magneto-electric processes took place within

- феномен життя на молекулярному рівні зумовлений постійним перебігом електромагнітних процесів, що забезпечують структурно-функціональну цілісність живої біологічної системи, і які припиняються з настанням її загибелі;
- вода є обов'язковим компонентом забезпечення життєдіяльності біологічної системи, оскільки створює умови для нехімічної інформаційно-енергетичної взаємодії біологічних молекул організму.

Таким чином, первинність магнітоелектричної взаємодії на молекулярному рівні є першопричиною існування та адекватного функціонування живих біологічних систем різного рівня складності, в тому числі і організму людини, оскільки життєдіяльність і функціонування живих біологічних систем в коридорі фізіологічної норми (що називається здоров'ям) повністю визначається магнітоелектричним станом молекул її організму відповідно із участю енергетично зміненого водного середовища.

Важливо зазначити, що, виходячи із цих позицій, життя і здоров'я набувають нових характеристик свого понятійного апарату, оскільки їх можна описати як стан наявності адекватних (яких саме буде уточнено в майбутньому) рівнів магнітоелектричних енергетичних процесів між біомолекулами, що об'єктивно проявляється на макрорівні нормальним рівнем метаболізму, функціонуванням тканин і органів організму людини.

Відповідно, хворобу логічно розглядати як порушення магнітоелектричного стану біомолекулярних структур, смерть – як їх повну відсутність, а організм людини – як одну із форм магнітоелектрохімічної організації біологічної матерії на Землі.

Це докорінно поглиблює уявлення про будову, організацію та функціонування організму людини, принципово змінює характер трактування біологічних процесів, що відбуваються в організмі людини в нормі та при патології, розширює можливості поглибленого вивчення та опису патогенезу захворювань організму людини, демонструє необхідність парадигмального переходу від електрохімічної концепції обміну речовин до магнітоелектрохімічної.

Детальне обґрунтування і власне концептуалізація магнітоелектрохімічної теорії обміну речовин викладені у монографії та були висвітлені у ряді статей [1-5].

Обговорення результатів дослідження. Представлена ідея не протирічить існуючим науковим знанням медичної науки. Навпаки вона являється наступним науковим доповненням наявної зараз парадигми і дозволяє ще глибше ніж гістологія, гістохімія опанувати та теоретизувати

the limits of separate bodies of magneto-biology and magneto-physiology. Significant progress was made in studying the magnetic and electrical activity of heart, brain, muscle cells, etc. [6-8]. But the presented conceptualization of the Magneto-electrochemical Theory of metabolism aims to draw attention to the universality of magneto-electric processes as the basis of the functioning and life of every cell of a living organism and to unite the available fundamental knowledge into one whole. It is proposed to generalize the existing biophysical knowledge in the frequency-wave model of the functioning of the human body for the first time.

Several well-known Ukrainian scientists gave a positive assessment of this scientific work. Academician of the National Academy of Sciences of Ukraine V. V. Boyko considers this work to be the development of a new interdisciplinary scientific direction, which will contribute to deepening the fundamental foundations of systemic medicine, increasing the effectiveness of preventive and curative measures for various pathologies of internal organs. The conceptualization of the magneto-electrochemical theory of metabolism presented by the authors essentially continues the transdisciplinary generalization within the framework of systemic medicine of the ideas initiated at the time by Academician V. V. Boyko in the monographs "Quantum-biological theory", "Piezobiosynthesis: prerequisites, hypotheses, facts" [9-11].

Academician of the Ukrainian and European Academies of Sciences M. D. Kolbun has been studying the role of frequency-wave processes in the human body for a long time. He got acquainted with the conceptualization of the Magneto-electrochemical Theory and expressed the opinion that this work is a relevant scientific publication and that it is the first attempt by Ukrainian medical scientists to prepare the latest modern theoretical basis for a fundamentally new medical direction for internal medicine – Quantum Medicine. The generalization and substantiation of the role of electromagnetic phenomena, which is fundamental for medical science, was made in this work for the first time using systemic medical approaches. Awareness of this is necessary for further improvement of the scientific understanding of the mechanisms of the essence of the phenomenon of biological life [12-13].

The famous Ukrainian physiologist Prof. S. O. Gulyar, who studied the influence of external constant electromagnetic fields on the human body, gave a positive assessment of this work and noted that it can complement the already existing system of medical knowledge, contributing to its improvement and initiating further medical progress in general. That is why Prof. S. O. Gulyar believes that this monograph has

явища й процеси функціонування організму людини. До цього часу вивчення магнітоелектричних процесів відбувалось у межах окремих органів магнітобіологією та магнітофізіологією. Значних успіхів було досягнуто при вивченні магнітної і електричної активності клітин серця, головного мозку, м'язів, тощо [6-8]. Але представлена концептуалізація магнітоелектрохімічної теорії обміну речовин має за мету привернути увагу до універсальності магнітоелектричних процесів як основи функціонування та життя кожної клітини живого організму та об'єднати наявні фундаментальні знання в одне ціле. Вперше пропонується узагальнити наявні біофізичні знання у частотно-хвильовій моделі функціонування організму людини.

Ряд відомих українських вчених дали позитивну оцінку даній науковій роботі. Академік НАМН України В.В. Бойко вважає дану роботу опрацюванням нового міждисциплінарного наукового напрямку, який сприятиме поглибленню фундаментальних основ системної медицини, підвищенню ефективності профілактичних та лікувальних заходів при різноманітній патології внутрішніх органів. За своєю суттю представлена авторами концептуалізація магнітоелектрохімічної теорії обміну речовин продовжує трансдисциплінарне узагальнення в межах системної медицини ідей, започаткованих свого часу академіком В.В. Бойко у монографіях «Квантово-біологічна теорія», «П'єзобіосинтез: передумови, гіпотези, факти» [9-11].

Академік Української та Європейської академії наук М.Д. Колбун тривалий час вивчає роль частотно-хвильових процесів в організмі людини. Ознайомившись із концептуалізацією магнітоелектрохімічної теорії він висловив думку, що дана робота являється актуальним науковим виданням і що це перша спроба українських вчених-медиків підготувати новітню сучасну теоретичну базу для принципово нового для внутрішньої медицини медичного напрямку – квантової медицини. У даній роботі вперше із застосуванням системно медичних підходів зроблено принципове для медичної науки узагальнення і обґрунтування ролі електромагнітних явищ, усвідомлення яких необхідно для подальшого вдосконалення наукового розуміння механізмів сутності феномену біологічного життя [12-13].

Відомий український фізіолог проф. С.О. Гуляр, який займався вивченням впливу зовнішніх постійних електромагнітних полів на людський організм, дав позитивну оцінку даній роботі і відмітив, що вона може доповнити вже існуючу систему медичних знань, сприяючи її поліпшенню та ініціюючи подальший медичний прогрес у цілому. Саме тому проф. С.О. Гуляр вважає, що дана

not only scientific, but also practical significance for medicine [14-15].

Conclusion

1. The life of a biological system is a process of magneto-electric activation of its biomolecules, which starts and ensures their biochemical activity (coherent energy channeling – biochemical soliton flow) and determines structural integrity in their collective interaction of a single organism (transportation of solitons by water-energized structures – controlling soliton flow).
2. Modern deepening of fundamental knowledge to the level of the course of magneto-electric processes at the molecular level in living biological systems is expedient to be fully integrated into medical science with a change of the electrochemical paradigm of metabolism to a magneto-electrochemical one. This is necessary because a true understanding of the etiology of diseases of internal organs / NCDs requires a clear and correct understanding of what actually happens to the biopolymers of the human body at the molecular level, what transformations occur with them under different conditions and under the influence of various factors of the internal environment, which are determined by the style human life (nature of nutrition, level of physical activity, etc.).
3. Knowledge and understanding of the quantum-mechanical features of the functioning of biopolymers in living systems, the understanding of the essence of their energy functioning, the organization of the form and role of electromagnetic components is clearly the next step to deepening the fundamental knowledge of the pathogenesis of diseases of internal organs with a further approach to optimizing their treatment and prevention.

Perspectives of further research. Theoretical research on the conceptualization of the role of electromagnetic fields in the vital activity of tissue and organ levels of the structure of the human body continues.

Conflict of interest. The Author declare no conflict of interest

The theoretical study was part of the dissertation research by G. Nevoit to obtain the scientific degree of Doctor of Medical sciences.

This scientific study is currently being carried out by G. Nevoit with the grant financial support of the Marius Jakulis Jason foundation (25A Liepino St, Vilnius LT-08108, Lithuania)

монографія має не лише наукове, але й практичне значення для медицини [14-15].

Висновки

1. Життєдіяльність біологічної системи – це процес магнітоелектричної активації її біомолекул, який запускає і забезпечує їх біохімічну активність (когерентне каналізація енергії – біохімічний потік солітонів) і визначає структурну цілісність у їх сукупній взаємодії єдиного організму (транспортування солітонів енергонапруженими водними структурами – керуючий потік солітонів).
2. Сучасне поглиблення фундаментальних знань до рівня перебігу магнітоелектричних процесів на молекулярному рівні в живих біологічних системах доцільно повністю інтегрувати в медичну науку зі зміною електрохімічної парадигми метаболізму на магнітоелектрохімічну. Це необхідно тому, що справжнє розуміння етіології захворювань внутрішніх органів/НІЗ вимагає чіткого і правильного розуміння того, що насправді відбувається із біополімерами людського організму на молекулярному рівні, які перетворення відбуваються із ними в різних умовах та впливах різноманітних факторів внутрішнього середовища, які визначаються способом життя людини (характер харчування, рівень рухової активності тощо).
3. Знання та розуміння квантово-механічних особливостей функціонування біополімерів у живих системах, розуміння сутності їх енергетичного функціонування, організації форми та ролі електромагнітних компонентів є, очевидно, наступним кроком до поглиблення фундаментальних знань про патогенез захворювань внутрішніх органів із подальшим виходом на оптимізацію їх лікування та профілактики.

Перспективи подальших досліджень. Продовжується теоретичне дослідження стосовно концептуалізації ролі електромагнітних полів у життєдіяльності тканинного і органного рівнів будови організму людини.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів

Теоретичне дослідження було частиною дисертаційної роботи Г.В. Невоїт на здобуття вченого ступеня доктора медичних наук.

Ця наукова робота виконується зараз Г. Невоїт за грантової фінансової підтримки фонду Маріуса Якуліса Джейсона (вул. Лієпіно, 25А, Вільнюс LT-08108, Литва)

References

1. Minser OP, Potiazhenko MM, Nevoit GV. Evaluation of the human bioelectromagnetic field in medicine: the development of methodology and prospects are at the present scientific stage. *Wiadomości Lekarskie*. 2019;5(II):1117-1121. PMID: 31175755. doi: 10.36740/WLEK201905231
2. Mintser OP, Semenets VV, Potiazhenko MM, Podpruzhnykov PM, Nevoit GV. The study of the electromagnetic component of the human body as a diagnostic indicator in the examination of patients with Non-communicable-diseases: problem statement. *Wiadomości Lekarskie*. 2020;6(73):1279-1283. PMID: 32723969. doi: 10.36740/WLek202006139
3. Nevoit GV. Magnitoelektrokhimichna kontseptsiya obminu rehovyn: postulaty i osnovni vysnovky. Chastyna 1 [Magnetochemical concept of metabolism: postulates and main conclusions. Part 1]. *Aktualni problemy suchasnoyi medytsyny: Visnyk Ukrayinskoyi medychnoyi stomatologichnoyi akademiyi*. 2021;1(21):203-209. [Ukrainian]. doi: 10.31718/2077-1096.21.1.203
4. Nevoit GV. Magnitoelektrokhimichna kontseptsiya obminu rehovyn: postulaty i osnovni vysnovky. Chastyna 2 [Magnetochemical concept of metabolism: postulates and main conclusions. Part 2]. *Aktualni problemy suchasnoyi medytsyny: Visnyk Ukrayinskoyi medychnoyi stomatologichnoyi akademiyi*. 2021;2(21):229-233. [Ukrainian]. doi: 10.31718/2077-1096.21.1.203
5. Mintser OP, Potiazhenko MM, Nevoit GV. *Magnitoelektrokhimichna teoriya obminu rehovyn*. [Magnetochemical theory of metabolism]. Tom 1. Kontseptualizatsiya Monografiya za zag red OP Mintsera, MM Potyazhenka. Kyiv-Poltava: Interservis; 2021. 352 s. [Ukrainian]
6. Malmivuo J, Plonsey R. *Bioelectromagnetism: Principles and Applications of Bioelectric and Biomagnetic Fields*. NY: Oxford University Press; 1995. 641 p. PMID: 7494216. doi: 10.1093/acprof:oso/9780195058239.001.0001
7. Yang Y, Xu M, Liang A, Yin Y, Ma X, Gao Y, et al. A new wearable multichannel magnetocardiogram system with a SERF atomic magnetometer array. *Sci Rep*. 2021;11(1):5564. PMID: 33692397. PMCID: PMC7970947. doi: 10.1038/s41598-021-84971-7
8. Gross J. Magnetoencephalography in Cognitive Neuroscience: A Primer. *Neuron*. 2019;2(104):189-204. PMID: 31647893. doi: 10.1016/j.neuron.2019.07.001
9. Boyko VV, Krasnogolovets MA, Eds. *Kvantovo-byologicheskaya teoriya* [Quantum biological theory]. Kharkov: Fakt; 2003. 967 s. [Russian]
10. Boyko VV, Sokol EY, Zamyatyn PN, Eds. *Pezobyosyntezy: predposylky, gypotezy, fakty* [Piezobiosynthesis: precursors, hypotheses, facts]. Monografiya. V 4 tomakh. Kharkov: Kharkivs'kyi polytekhny yn-t; 2016. [Russian]
11. Boyko VV. Vidguk na monografiyu kolektyvu avtoriv O.P. Mintsera, M.M. Potyazhenko, G.V. Nevoit «Magnitoelektrokhimichna teoriya obminu rehovyn» u dvokh tomakh [Feedback on the monograph of the collective of authors O.P. Mintsera, M.M. Potyazhenko, G.V. Nevoit "Magnetochemical theory of metabolism" in two volumes]. *Ukrayinskyy medychnyy chasopys*. 2022;4(150):111. [Ukrainian]
12. Kolbun M.D. Vidguk na monografiyu kolektyvu avtoriv O.P. Mintsera, M.M. Potyazhenko, G.V. Nevoit «Magnitoelektrokhimichna teoriya obminu rehovyn. Kontseptualizatsiya» Tom 1 [Feedback on the monograph by the author's panel O.P. Mintser, M.M. Potyazhenko, G.V. Nevoit "Magnetochemical theory of metabolism. Conceptualization" Volume 1]. *Aktualni problemy suchasnoyi medytsyny: Visnyk Ukrayinskoyi medychnoyi stomatologichnoyi akademiyi*. 2022; 2(22):134-135. [Ukrainian]
13. Yareshko AG, Kolbun MD. Vrodzhenyy khvylovyy imunitet yak patogenetychna osnova informatsiyno-khvylovoi terapiyi [Congenital wave immunity as a pathogenetic basis of information-wave therapy]. *Problemy ekologiyi ta medytsyny*. 2021;3-4(25):24. [Ukrainian]
14. Tamarova ZA, Barats YM. Sergiy Gulyar: Vital Progress and Contribution to the Development of Medicine and Physiology. *J US-China Med Sci*. 2022;19:46-66. doi: 10.17265/1548-6648/2022.02.002
15. Gulyar SO. Vidguk na monografiyu kolektyvu avtoriv O.P. Mintsera, M.M. Potyazhenko, G.V. Nevoit «Magnitoelektrokhimichna teoriya obminu rehovyn. Kontseptualizatsiya» [Feedback on the monograph of the collective of authors O.P. Mintsera, M.M. Potyazhenko, G.V. Nevoit "Magnetochemical theory of metabolism. Conceptualization"]. *Bukovynskyy medychnyy visnyk*. 2022;3(26):97-98. [Ukrainian]

ORCID and contributionship:

Ozar P. Mintser : 0000-0002-7224-4886 ^{E,F}Maksim M. Potiazhenko : 0000-0001-9398-1378 ^{E,F}Alfonasas L. Vainoras : 0000-0002-5732-8520 ^{E,F}Inga B. Bumblytė : 0000-0001-9806-750X ^{E,F}Ganna V. Nevoit : 0000-0002-1055-7844 ^{A,B,D}

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis,

C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article,

E – Critical review, F – Final approval of the article

CORRESPONDING AUTHOR

Ganna V. Nevoit

Lithuanian University of Health Sciences,
Department of Nephrology
2, Eivenių, Kaunas LT-50009, Lithuania
tel.: +370 37 326189, e-mail: anevoiyt@gmail.com

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 17.08.2022 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування