DOI: 10.21870/0131-3878-2018-27-2-28-36

УДК 615.2/3-015.1:612.014.426

Сверхслабые излучения и моделирование свойств биологически активных веществ. Обзор

Суринов Б.П.

МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Обнинск

Представлен обзор научных публикаций, посвящённых исследованию способности внешних электромагнитных излучений активировать собственные излучения веществ химического и биологического происхождения. Такие излучения в виде спектральных копий могут быть переданы по линиям связи и способны воспроизводить эффекторные свойства лекарственных веществ в водных средах. Последние при введении в организм вызывают соответствующие лекарственным средствам фармакологические эффекты. Многие авторы наблюдали рассматриваемое явление на различных объектах: живых организмах, клетках тканей, метаболитах, биофизических моделях. Несмотря на существенные методические различия, как правило, имеет место практически идентичный результат – биологическая активность вещества может быть реализована и при его отсутствии, как считается, за счёт специфических излучений (полей). Имеющиеся в настоящее время суждения о механизмах развития эффектов данного явления носят эмпирический характер и не всегда согласуются с существующими научными представлениями. Сложность разработки указанной научной проблемы заключается в её выраженном междисциплинарном характере. Несмотря на неоднозначность трактовок рассматриваемого явления, особая важность этого направления исследований состоит в том, что возникает возможность создания совершенно новых лекарственных форм, которые могут решать специфические для химической фармакологии проблемы.

Ключевые слова: *сверхслабое электромагнитное излучение, моделирование свойств химических веществ, лекарственные препараты, биологически активные вещества (БАВ), информационные копии (ИК), «память воды», явление передачи информации от вещества к биологическому объекту, дистанционное воспроизведение информации.*

Ещё в прошлом веке некоторые исследователи наблюдали явления, которые не находили объяснения с позиций общепринятых научных представлений. Речь идёт о возможности живых и неживых объектов продуцировать ультраслабые излучения, способные влиять на другие объекты. К ним же примыкали и предположения о наличии у биологических или химических веществ электромагнитных или иных полей. В первом случае допускалась возможность их вклада в межклеточные регуляторные воздействия [1-4], а во втором обосновывалась гипотеза об участии дистанционного резонансного механизма влияния лекарственных веществ на мишени [5-7].

Несмотря на то, что подобные явления были описаны различными исследователями, они не привлекли к себе широкого внимания научного сообщества [8]. Само существование таких эффектов подвергали сомнению, а авторов публикаций – острой критике.

Для выяснения механизмов была необходима оригинальная методология экспериментов и высокочувствительная аппаратура. Независимые экспертные проверки не всегда подтверждали первичные результаты. Следует обратить внимание на то, что при изучении и воспроизведении новых явлений необходимо строго соблюдать все условия эксперимента, т.к. недостаток знаний о механизмах возникновения явления, пренебрежение, казалось бы, малозначимыми деталями, может привести к отрицательному результату. Подобное, по нашему мнению и опыту, произошло с работами известного иммунолога Жака Бенвенисте, который предпринял попытку воспроизвести эффект «памяти воды» в его классическом варианте – проявлении ве-

ществом биологической активности в водных растворах при ультранизких концентрациях [5-7]. В экспериментах с ультранизкими концентрациями антител Бенвенисте и сотрудники получили неожиданное для них подтверждение высокой активности таких растворов. Эти данные были опубликованы [9], но вскоре вызвали серьёзную критику и требование подтверждения. Оказалось, что независимые эксперты чаще получали отрицательные результаты, что и отразилось на научной карьере учёного [10].

Несмотря на такие противоречивые данные, Ж. Бенвенисте с сотрудниками, ориентируясь на представление об участии электромагнитных полей в эффектах биологически активных веществ (БАВ), разработали технологию получения и передачи на расстояние «специфичных» для БАВ сигналов. Первоначально она заключалась в том, что раствор БАВ в пробирке помещался в соленоид. Продуцируемый веществом слабый электромагнитный сигнал поступал в усилитель, а затем в соленоид, содержащий пробирку с чистой водой. Вода из второй, «принимающей» пробирки, воспроизводила специфичную для раствора БАВ биологическую активность. К дальнейшему изучению этого эффекта были подключены компьютерные технологии. Оцифровывание специфичного для БАВ аналогового сигнала позволило передавать его по линиям связи. Так, была осуществлена трансатлантическая передача сигнала антигена по телефонной линии [11]. С помощью интернета аналогично передан сигнал форболмиристата, который дистанционно активировал нейтрофилы, то есть моделировал активность оригинальной субстанции [12]. В дальнейшем такие технологии позволили осуществить трансатлантическую передачу оцифрованных сигналов ацетилхолина, гистамина, овальбумина и других БАВ [13]. Был создан комплекс устройств для дистанционной передачи посредством сети Интернет и воспроизведения в воде специфичных для биологических и химических веществ сигналов, оказывающих такие же, как и субстанции этих веществ, эффекты на соответствующие мишени [14, 15].

На первый взгляд это выглядит фантастично, но результативность такой технологии подтверждена экспериментами многих авторов. Например, показано влияние дистанционно воспроизводимого сигнала ретиноевой кислоты на рост клеточной культуры нейробластомы человека [16]. Биологическую активность дистанционно переносимых сигналов ряда молекулярных медиаторов наблюдали на разных клеточных моделях [17] и высоко оценили перспективы электронных технологий для медицины [18].

Нельзя не отметить, что в те же годы, что и Ж. Бенвенисте, физиотерапевт Н.Л. Лупичев проводил малоизвестные эксперименты, в которых продемонстрировал способность раствора антибиотика в определённых условиях дистанционно (в пределах лабораторного стола) «просветлять» микробную суспензию [19]. При этом без использования сложной аппаратуры были обнаружены и некоторые особенности излучений или полей, обеспечивающих наблюдаемое явление – бактерицидное дистанционное действие препарата.

Если в представленных выше работах не применяли какую-либо активацию излучений БАВ (предполагается участие естественного геомагнитного поля), то последующие исследователи прибегали к воздействию на субстанцию БАВ внешними электромагнитными факторами.

Ярким примером дальнейшего развития рассматриваемого направления исследований служит использование Люком Монтанье (лауреат Нобелевской премии 2008 г. за совместное с Х. цур Хаузенем и Ф. Барре-Синусси открытие ретровируса ВИЧ) усовершенствованной аппаратуры и технологии получения сигнала бактериальной ДНК [20-22]. В экранированном контейнере на разбавленные растворы БАВ воздействовали внешним электромагнитным излучением с частотой 7 Гц, активирующим специфичные для БАВ сигналы. Последние влияют на присут-

ствующую в контейнере чистую воду в пробирке, которая меняет свои свойства и становится носителем активного специфичного для БАВ сигнала. Такой сигнал был усилен, оцифрован, передан посредством сети Интернет на большое расстояние и воспроизведён в аналоговой форме в водных растворах.

Л. Монтанье с сотрудниками показали [20, 21], что специфичные для ДНК ряда бактерий сигналы (спектральные электромагнитные излучения) находятся в диапазоне от нескольких сотен герц до нескольких килогерц. Они могут быть использованы локально или дистанционно с помощью сети Интернет. Воздействие этих сигналов на раствор компонентов, необходимых для полимеразной цепной реакции (при отсутствии матричной ДНК), воссоздавало основную структуру бактериальной ДНК, которая послужила источником сигналов. Поскольку вторичным носителем сигналов была вода, то возникла гипотеза о возможном участии водной среды живых организмов в хранении и переносе генетической информации, которая пока не считается научно обоснованной.

Не менее революционной может представляться и гипотеза Л. Тюрина [23] о том, что лекарственные препараты и запаховые вещества способны осуществлять свой эффект (предполагается механизм резонанса) через водные среды организма без непосредственного физико-химического взаимодействия с мишенями или рецепторами.

Методики получения специфичного для БАВ сигнала нашли дальнейшее развитие в работах, выполненных специалистами Фонда ДСТ [24, 25], некоммерческой благотворительной организации, реализующей инновационные проекты путём продвижения разработок учёных на мировой рынок. В основе этих исследований лежат эмпирические наработки М. Гринштейна и М. Шрайбмана [26, 27], демонстрирующие возможность когерентных лазерных лучей индуцировать у БАВ излучения (электромагнитные поля), которые могут быть переданы по линиям связи. Если ранее для дистанционного переноса через сети Интернет требовалось аналого-цифровое преобразование первичного сигнала исследуемого препарата, то теперь, наряду с цифровым сигналом, оказалось возможным без дополнительных устройств дистанционно передавать спектральные излучения (поля) в аналоговой форме, переносить их на CD-носители, а затем и воспроизводить биологическую активность препарата-донора в экспонированных определённое время на таком CD-диске воде в стеклянном сосуде, водных растворах или в других веществах и материалах. Эта технология получения так называемых спектральных информационных копий (ИК) БАВ была названа IC-medical. Основные принципы получения ИК препаратов, воспроизведения на нейтральных носителях и практического их применения, а также результаты исследований изложены в материалах Фонда ДСТ [24, 25] и в публикациях [28, 29]. Аналоговые формы ИК препаратов и БАВ могут быть получены, как считают авторы, не только локально на CD-диске, но и на пластике, стекле, металле без использования сети Интернет.

Привлечённые Фондом ДСТ врачи из нескольких стран мира, практикующие в области биорезонансной терапии, представили результаты более 5000 наблюдений с положительным эффектом ИК препаратов на пациентах-добровольцах [25]. Однако, как бы ни велико было количество обследованных, полученные результаты дают повод для сомнений в их достоверности в силу свойственной таким работам проблемы формирования однородных групп опыта и контроля. В этом отношении лабораторные эксперименты, особенно выполненные на животных, более убедительны. Так, при оценке влияния ИК ряда лекарственных препаратов и БАВ на иммунную реактивность и показатели крови животных подтверждено, что спектральные ИК вос-

производят те же эффекты, что и химические их образцы, независимо от того, получены ИК локально (активацией когерентным излучением субстанции препарата на нейтральном носителе) или дистанционно через сеть Интернет [28, 29]. Наиболее демонстративными, по нашему мнению, являются данные о воспроизведении диаметрально противоположных эффектов – иммуностимулирующего или иммуносупрессирующего действия на животных ИК арбидола или дексаметазона, соответствующих свойствам их субстанций [29].

Высокий уровень объективности экспериментов на животных, тем не менее, тоже не исключает сомнения в достоверности наблюдаемых свойств ИК веществ. Это обусловлено тем, что эти данные плохо согласуются с общепринятыми научными представлениями, что затрудняет расширение исследований и, тем более, практическое использование ИК. Действительно, трудно согласиться с тем, что эффекты БАВ в организме могут осуществляться при отсутствии молекул самих веществ. Это значит признать, что закон действующих масс может иметь исключения, обусловленные пока неизвестными механизмами. Понятно, что для более глубокого понимания наблюдаемых эффектов необходимо проведение тщательных исследований с использованием современных научных концепций.

Выше приведены лишь немногие, но наиболее показательные, по нашему мнению, сведения литературы о результатах изучения биологической активности спектральных ИК лекарственных веществ и БАВ. Высказываются суждения [18, 27], что в спектре излучений ИК веществ, помимо электромагнитных полей, имеются излучения иной природы. Популярной гипотезой, объясняющей способность воды воспринимать и воспроизводить эффекты сверхслабых излучений БАВ, является представление о способности молекул воды образовывать подвижные ассоциаты или кластеры [7, 27]. Фундаментальные вопросы, касающиеся рассматриваемой здесь проблемы на протяжении нескольких лет (2012-2017 гг.) обсуждали на ежегодной конференции «Физика, химия и биология воды» [30]. В 2017 г. значительно большее, чем ранее, внимание было уделено технологии получения и свойствам информационных копий БАВ. Конференция 2017 г. пополнилась и представлением результатов новых фундаментальных работ в области информационных копий БАВ и свойств воды – доклады Serge Kernbach и Won H. Kim [30].

Из приведённых выше сведений следует, что многие авторы описывали эффекты рассматриваемого явления на различных объектах, живых организмах, клетках тканей, биофизических моделях. Несмотря на методические и методологические различия исследований в итоге наблюдали принципиально сходные результаты – биологическая активность вещества может быть реализована и при его отсутствии, как предполагается, за счёт излучений (полей) электромагнитной или, возможно, другой природы.

Имеющиеся в настоящее время представления о механизмах развития явления на всех его этапах основаны на теоретических гипотезах, которые нуждаются в экспериментальном обосновании. Сложность разработки этой проблемы заключается в её выраженном междисциплинарном характере. Для этого необходимо применение и новых методологий. Особая важность рассматриваемых исследований заключается в том, что имеющиеся факты демонстрируют перспективы создания совершенно новых лекарственных форм, которые вероятно позволят решить специфические для химической фармакологии проблемы. Например, разработка противоопухолевых средств [31], поиски новых неинвазивных способов введения лекарств, низкая растворимость субстанций, быстрое разрушение в организме отдельных лекарственных субстанций, наличие физиологических барьеров, побочные реакции и т.д.

Заключение

Анализ сведений о рассматриваемом явлении свидетельствует о том, что рядом независимых исследователей разработаны приёмы активации сверхслабых электромагнитных излучений химических и биологических веществ, индукции этих излучений на нейтральных носителях (пластик, другие материалы и водные среды) и дистанционного воспроизведения их активности с помощью сети Интернет.

Показано, что вода или растворы с индуцированным в них сигналом БАВ оказывают соответствующий этому БАВ эффект «ин витро» на биологические объекты или «ин виво» на пациентов и экспериментальных животных. Эти исследования носят эмпирический характер, обоснование механизмов таких эффектов не всегда согласуется с существующими научными представлениями. Однако, надо признать, что имеющиеся в настоящее время данные о рассматриваемом явлении демонстрируют перспективу обеспечения фармакологии новыми лекарственными формами, способными решить некоторые проблемы этой традиционно химической науки и практики. Следовательно, представляется весьма важным расширение междисциплинарного изучения этого явления с целью понимания его механизмов и внедрения в практику.

Литература

1. **Гурвич А.Г.** Теория биологического поля. М.: Изд-во «Советская наука», 1944. 127 с.
2. **Казначеев В.П., Михайлова Л.П.** Сверхслабые излучения в межклеточных взаимодействиях. Новосибирск: Наука, 1981. 189 с.
3. **Gurwitsch A.A.** A historical review of the problem of mitogenetic radiation //Experientia.1988. V. 44, N 7. P. 545-550.
4. **Beloussov L.V., Opitz J.M., Gilbert S.F.** Life of Alexander G. Gurwitsch and his relevant contribution to the theory of morphogenetic fields //Int. J. Dev. Biol. 1997. V. 41, N 6. P. 771-779.
5. **Бурлакова Е.Б., Конрадов А.А., Худяков И.В.** Воздействие химических агентов в сверхмалых дозах на биологические объекты //Известия РАН. Серия биол. 1990. № 2. С. 184-193.
6. **Славецкая М.Б., Капай Н.Д.** Сверхмалые дозы биологически активных веществ как основа лекарственных препаратов. М., 2011. 128 с.
7. **Yinnon T.A., Kalia K., Kikar D.N.** Very dilute aqueous solutions – structural and electromagnetic phenomena //Water. 2017. V. 9. P. 28-66. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.researchgate.net/publication/321376187> (дата обращения 25.01.2018).
8. **Кернбах С.** Комментарий к работе Б.П. Суринова и др. «Информационная фармакология – воспроизведение в водных средах информационных копий лекарственных веществ» //ЖФНН. 2017. Т. 5, № 15-16. С. 92-93.
9. **Davenas E., Beauvais F., Amara J., Oberbaum M., Robvizon B., Miadonna A., Tedeschi A., Pomeranz B., Fortner P., Belon P., Sainte-Laudy J., Poitevin B., Benveniste J.** Human basophil degranulation triggered by very dilute antiserum against IgE //Nature. 1988. V. 333. P. 816-818.
10. Разоблачение Жака Бенвенисте. [Электронный ресурс]. URL: <https://bazo.ru/post/razoblachenie-zhaka-benvenista/> (дата обращения 25.02.2018).
11. **Benveniste J., Jurgens P., Hsueh W., Aissa J.** Transatlantic transfer of digitized antigen signal by telephone link //J. Allergy Clin. Immunol. 1997. V. 99. P. 175.
12. **Thomas Y., Schiff M., Belkadi L., Jurgens P., Kahhak L., Benveniste J.** Activation of human neutrophils by electronically transmitted phorbolmyristate acetate //Med. Hypotheses. 2000. V. 54, N 1. P. 33-39.
13. **Benveniste J., Aissa J., Jurgens P., Hsueh W.** Specificity of the digitized molecular signal //FASEB J. 1998. V. 12. P. A412.
14. **Benveniste J., Guillonnet D.** Patent US 6,541,978 B1. Method, system and device for producing signals from a substance biological and/or chemical activity. 2003.
15. **Benveniste J., Benveniste L., Guillonnet D.** Patent US 0,233, 296 A1. Method and device for avoiding alteration of a substance having biological activity. 2010.
16. **Foletti A., Ledda M., D'Emilia E., Grimaldi S., Lisi A.** Differentiation of human LAN-5 neuroblastoma cells induced by extremely low frequency electronically transmitted retinoic acid //J. Altern. Complement. Med. 2011. V. 17, N 8. P. 701-704.
17. **Foletti A., Ledda M., D'Emilia E., Grimaldi S., Lisi A.** Experimental finding on the electromagnetic information transfer of specific molecular signals mediated through the aqueous system on two human cellular models //J. Altern. Complement. Med. 2012. V. 18, N 3. P. 258-261.
18. **Foletti A., Grimaldi S., Ledda M., Lisi A.** Electromagnetic information delivery as a new perspective in medicine //PIERS Proceedings. 2013. P. 1894-1898.
19. **Лупичев Н.Л.** Акупунктурная диагностика, гомеотерапия и феномен дальнего действия. М.: НПК «Ириус», 1990. С. 37-44.
20. **Montagnier L., Aissa J., Ferris S., Montagnier J.-L., Lavallee C.** Electromagnetic signals are produced by aqueous nanostructures derived from bacterial DNA sequences //Interdiscip. Sci. 2009. V. 1, N 2. P. 81-90.
21. **Montagnier L., Aissa J., Del Giudice E., Lavallee C., Tedeschi A., Vitiello G.** DNA waves and water //J. Phys.: Conf. Ser. 2011. V. 306. 012007.

22. **Montagnier L., Lavallee C., Aissa J.** Patent US 0,024,701 A1. General procedure for the identification of DNA sequences generating electromagnetic signals in biological fluids and tissues. 2012.
23. **Turin L.** A spectroscopic mechanism for primary olfactory reception //Chem. Senses. 1996. V. 21. P. 773-791.
24. The results of the experiments. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.dst-fund.com/library/research.php> (дата обращения 26.02.2018).
25. Подробная информация о методе информационных копий. [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.bodyfreq.com/podrobnuyu-informatsiyu-o-metode-ic> (дата обращения 26.02.2018).
26. **Гринштейн М.М., Шрайбман М.М.** К вопросу о потенцировании гомеопатических препаратов //Теоретические и клинические аспекты биорезонансной и мультирезонансной терапии: Тезисы и доклады XI Международной конференции. Ч. 2. М.: «Имедис», 2005. С. 240.
27. **Эткин В.А.** О технологии создания и переноса «информационных копий» лекарственных препаратов //Самиздат. 2015. [Электронный ресурс]. URL: http://samlib.ru/e/etkin_w/oteknologiisozdaniyspektralnyxkopi.html (дата обращения 25.12.2017).
28. **Хачумова К.Г., Суринов Б.П., Воейков В.Л., Германов Е.П., Федоренко А.А.** Технологии, которые делают вызов современному мышлению: передача свойств лекарственных препаратов по линиям связи //ЖФНН. 2014. Т. 2, № 5. Р. 108-117.
29. **Суринов Б.П., Хачумова К.Г., Германов Е.П., Федоренко А.А.** Информационная фармакология – воспроизведение в водных средах информационных копий лекарственных веществ //ЖФНН. 2017. Т. 5, № 15-16. С. 85-91.
30. Conference on the Physics, Chemistry, and Biology of Water. Sofia, Bulgaria, October 26-29, 2017. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.waterconf.org/participants-materials/2017/> (дата обращения 27.02.2018).
31. **Каприн А.Д., Галкин В.Н., Жаворонков Л.П., Иванов В.К., Иванов С.А., Романко Ю.С.** Синтез фундаментальных и прикладных исследований – основа обеспечения высокого уровня научных результатов и внедрения их в медицинскую практику //Радиация и риск. 2017. Т. 26, № 2. С. 26-40.

Ultra-low emission and the modeling of the properties of biologically active substances. Review

Surinov B.P.

A. Tsyb MRRC, Obninsk

The review of scientific publications devoted to the study of the ability of external electromagnetic radiation to activate the intrinsic radiation of substances of chemical and biological origin is presented. Such radiation in the form of spectral copies can be transmitted along communication lines and are able to reproduce the effector properties of medicinal substances in aqueous media. The latter, when introduced into the body, causes pharmacological effects corresponding to medicinal products. Many authors observed the phenomenon at various objects: living organisms, tissue cells, metabolites, biophysical models. Despite significant methodological differences, there are identical results when the biological activity of a substance can be realized in its absence, as it is supposed, due to the emission of the radiation (fields). Despite the differences in the interpretation of the phenomenon under consideration, they demonstrated new prospects for pharmacology, which are likely to help solve some of the problems inherent in traditional chemical science and practice. Therefore, this phenomenon needs further study.

Key words: *ultra-weak electromagnetic radiation, modeling of chemical properties, medicine drugs, biologically active substances (BAS), information copies (IC), "water memory", information transfer from substance to biological object, remote information reproduction.*

References

1. **Gurvich A.G.** Theory of biological field. Moscow, Izdatelstvo Sovetskaja nauka, 1944. 127 p. (In Russian).
2. **Kaznacheev V.P., Mikhailova L.P.** Superweak radiations in intercellular interactions. Novosibirsk, Nauka, 1981. 189 p. (In Russian).
3. **Gurwitsch A.A.** A historical review of the problem of mitogenetic radiation. *Experientia*, 1988, vol. 44, no. 7, pp. 545-550.
4. **Belousov L.V., Opitz J.M., Gilbert S.F.** Life of Alexander G. Gurwitsch and his relevant contribution to the theory of morphogenetic fields. *Int. J. Dev. Biol.*, 1997, vol. 41, no. 6, pp. 771-779.
5. **Burlakova E.B., Conradov A.A., Khudyakov I.B.** Effect of chemical agents in ultralow doses on biological objects. *Izvestija RAN. Ser. biol. – News of RAS. Ser. biol.*, 1990, no. 2, pp. 184-193. (In Russian).
6. **Slawecka M.B., Kapay N.D.** Ultra-low doses of biologically active substances as the medicinal drugs. Moscow, 2011. 128 p. (In Russian).
7. **Yinnon T.A., Kalia K., Kikar D.N.** Very dilute aqueous solutions – structural and electromagnetic phenomena. *Water*, 2017, vol. 9, pp. 28-66. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/321376187> (Accessed 25 January 2018).
8. **Kernbach S.** Commentary on the work of B.P. Surinov et al. "Information pharmacology playback in aqueous media information copies of drugs". *Zhurnal formiruyushchikhsya napravleniy nauki – International Journal of Unconventional Science (IJUS)*, 2017, vol. 5, no. 15-16, pp. 92-93. (In Russian).
9. **Davenas E., Beauvais F., Amara J., Oberbaum M., Robvizon B., Miadonna A., Tedeschi A., Pomeranz B., Fortner P., Belon P., Sainte-Laudy J., Poitevin B., Benveniste J.** Human basophil degranulation triggered by very dilute antiserum against IgE. *Nature*, 1988, vol. 333, pp. 816-818.
10. Exposing Jacques Benveniste. Available at: <https://bazo.ru/post/razoblachenie-zhaka-benvenista> (Accessed 25 February 2018). (In Russian).
11. **Benveniste J., Jurgens P., Hsueh W., Aissa J.** Transatlantic transfer of digitized antigen signal by telephone link. *J. Allergy clin. Immunol.*, 1997, vol. 99, pp. 175.
12. **Thomas Y., Schiff M., Belkadi L., Jurgens P., Kahhak L., Benveniste J.** Activation of human neutrophils by electronically transmitted phorbolmyristate acetate. *Med. Hypotheses*, 2000, vol. 54, no. 1, pp. 33-39.
13. **Benveniste J., Aissa J., Jurgens P., Hsueh W.** Specificity of the digitized molecular signal. *FASEB J.*, 1998, vol. 12, pp. A412.
14. **Benveniste J., Guillonnet D.** Patent US 6,541,978 B1. Method, system and device for producing signals from a substance biological and/or chemical activity, 2003.
15. **Benveniste J., Benveniste L., Guillonnet D.** Patent US 0,233, 296 A1. Method and device for avoiding alteration of a substance having biological activity, 2010.
16. **Foletti A., Ledda M., D'Emilia E., Grimaldi S., Lisi A.** Differentiation of human LAN-5 neuroblastoma cells induced by extremely low frequency electronically transmitted retinoic acid. *J. Altern. Complement. Med.*, 2011, vol. 17, no. 8, pp. 701-704.
17. **Foletti A., Ledda M., D'Emilia E., Grimaldi S., Lisi A.** Experimental finding on the electromagnetic information transfer of specific molecular signals mediated through the aqueous system on two human cellular models. *J. Altern. Complement. Med.*, 2012, vol. 18, no. 3, pp. 258-261.
18. **Foletti A., Grimaldi S., Ledda M., Lisi A.** Electromagnetic information delivery as a new perspective in medicine. *PIERS Proceedings*, 2013, pp. 1894-1898.
19. **Lupichev N.L.** Acupuncture diagnostics, homeopathy and the phenomenon of long-range interaction. Moscow, NPK «Irius», 1990, pp. 37-44. (In Russian).
20. **Montagnier L., Aissa J., Ferris S., Montagnier J.-L., Lavallee C.** Electromagnetic signals are produced by aqueous nanostructures derived from bacterial DNA sequences. *Interdiscip. Sci.*, 2009, vol. 1, no. 2, pp. 81-90.

21. **Montagnier L., Aissa J., Del Giudice E., Lavallee C., Tedeschi A., Vitiello G.** DNA waves and water. *J. Phys.: Conf. Ser.*, 2011, vol. 306, no. 1, 012007.
22. **Montagnier L., Lavallee C., Aissa J.** Patent US 0,024,701 A1. General procedure for the identification of DNA sequences generating electromagnetic signals in biological fluids and tissues, 2012.
23. **Turin L.** A spectroscopic mechanism for primary olfactory reception. *Chem. Senses*, 1996, vol. 21, pp. 773-791.
24. The results of the experiments. Available at: <http://www.dst-fund.com/library/research.php> (Accessed 26 February 2018).
25. Detailed information about the method of informational copies. Available at: <https://ru.bodyfreq.com/podrobnuyu-informatsiyu-o-metode-ic> (Accessed 26 February 2018). (In Russian).
26. **Greenstein M.M., Shraibman M.M.** To the question of potentiation of homeopathic remedies. Proc. XI international conference "Theoretical and clinical aspects of bioresonance and multiresonant therapy". Moscow, "Imedis", 2005, part 2, p. 240. (In Russian).
27. **Etkin V.A.** The technology of creation and transport of information copies of drugs. *Samizdat*, 2015. Available at: http://samlib.ru/e/etkin_w/otexnologiiisozdaniyspektralnyxkopi.html (Accessed 25 December 2017). (In Russian).
28. **Khachumova K.G., Surinov B.P., Germanov E.P., Fedorenko A.A.** Technologies that make the challenge modern thinking: transfer of properties of drugs on communication lines. *Zhurnal formiruyushchikhsya napravleniy nauki – International Journal of Unconventional Science (IJUS)*, 2014, vol. 5, no. 2, pp. 108-117. (In Russian).
29. **Surinov B.P., Khachumova K.G., Herman E.P., Fedorenko A.A.** Information pharmacology – reproduction in aqueous media information copies of drugs. *Zhurnal formiruyushchikhsya napravleniy nauki – International Journal of Unconventional Science (IJUS)*, 2017, vol. 5, no. 15-16, pp. 85-91. (In Russian).
30. Conference on the Physics, Chemistry, and Biology of Water. Sofia, Bulgaria, October 26-29, 2017. Available at: <http://www.waterconf.org/participants-materials/2017> (Accessed 27 February 2018).
31. **Kaprin A.D., Galkin V.N., Zhavoronkov L.P., Ivanov V.K., Ivanov S.A., Romanko Yu.S.** Synthesis of basic and applied research is the basis for providing high-level scientific results and their introduction into medical practice. *Radiatsiya i risk – Radiation and Risk*, 2017, vol. 26, no. 2, pp. 26-40. (In Russian).