

УДК: 543.3+542.943

ОЦЕНКА ДЕЙСТВИЯ ЖИДКОСТЕЙ С ИЗМЕНЕННЫМ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

В.И. ЛАПТЕВА*, К.М. РЕЗНИКОВ*, Е.А. БОРИСОВА*, А.Д. БРЕЗДЫНЮК*, Т.Г. ТРОФИМОВА**

* ГБОУ ВПО Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко

** ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет»

e-mail: vista.vrn@mail.ru

Вода внутренней среды организма существенно отличается от любой экзогенной воды, особенно по величине окислительно-восстановительного потенциала (ОВП). Для выявления биологического и фармакологического эффектов возникающих при введении жидкостей с различным ОВП, необходимо наличие различных средств и способов. Существующие способы оценки действия лекарственных средств, в частности, жидкостей с измененным ОВП, не позволяют мониторировать их действие в режиме реального времени, начиная с первого приема.

Таким образом, целью нашего исследования стала разработка способ оценки действия жидкостей с измененным ОВП, методом дифференциальной термометрии биологически активных точек (БАТ). Эксперимент был проведен в 2 этапа. На первом этапе оценивались физиологические изменения при в/в введении здоровым животным жидкостей с различным ОВП. На втором этапе производилась оценка действия жидкостей с измененным ОВП в условиях патологического процесса – острой ишемии головного мозга.

В результате проведенного эксперимента показано, что с помощью метода дифференциальной термометрии БАТ можно оценить динамику изменения показателей ΔT БАТ. В статье изложены данные об изменении показателей ΔT (разности температур) между БАТ и интактной зоной кожи при введении жидкостей с измененным ОВП. Установлено, что динамика изменения показателей ΔT БАТ зависит от значений ОВП вводимых жидкостей.

Ключевые слова: метод непрерывной дифференциальной термометрии БАТ, жидкости с измененным окислительно-восстановительным потенциалом, острая ишемия головного мозга.

ASSESSMENT OF LIQUIDS CHANGE IN THE OXIDATION-REDUCTION POTENTIAL IN EXPERIMENTAL AND CLINICAL

V.I. LAPTEVA*, E.A. BORISOVA*, K.M. REZNIKOV*, A.D. BREZDYNYUK*, T.G. TROFIMOVA**

*Voronezh N.N.Burdenko State Medical Academy

**Voronezh State University

e-mail: vista.vrn@mail.ru

Water internal environment differs significantly from any exogenous water, especially in magnitude oxidative-reduction potential (ORP). In order to identify the biological and pharmacological effects arising from the introduction of aqueous solutions with different ORP, you must have a variety of means and methods. Existing methods for evaluating effects of drugs, particularly of aqueous solutions with different ORP, can not monitor their operation in real time from the first dose.

Thus, the aim of our study was to develop a way to assess the effect of aqueous solutions with different ORP by differential thermometry biologically active points (BAP). The experiment was conducted in two stages. In the first phase evaluated the physiological changes intravenous the introduction of healthy animals with aqueous solutions with different ORP. In a second step the evaluation of the action of the fluid with modified ORP in the pathological process - acute cerebral ischemia.

As a result of the experiment It is shown that using the method of the differential thermometry BAP can assess the dynamics of changes in indicators ΔT in BAP. The article presents data on changes in temperature difference between the BAP (biologically active points) and intact skin area with the introduction of aqueous solutions with different ORP (oxidative-reduction potential) in the experimental conditions. Found that the dynamics of the indicators ΔT BAP depends on the values of the input aqueous solutions ORP.

Key words: method of continuous differential thermometry BAHT, liquids with a changed oxidation-reduction potential, sharp ischemia of a brain

Известно, что организм человека более чем на 60 % состоит из воды (головной мозг на 80 %). Вода внутренней среды организма существенно отличается от любой экзогенной воды по ряду характеристик, особенно по величине окислительно-восстановительного потенциала (ОВП). Так, ОВП внутренних сред человека всегда меньше 0, т.е. имеет отрицательные значения (в пределах от -100 до -200 мВ), а ОВП питьевой воды и инфузионных растворов всегда больше 0 (+100 - +400 мВ). Имеются данные подтвер-

ждающие возможность изменять ОВП жидких сред организма при введении внутрь жидкостей с различным ОВП [1, 6]. Для выявления биологического и фармакологического эффектов возникающих при введении жидкостей с различным ОВП, а также для подтверждения важности использования данных растворов в медицинской практике и установки уровня оптимального ОВП, необходимо наличие различных средств и способов.

Однако, существующие способы оценки действия лекарственных средств, в частности, жидкостей с измененным ОВП, не позволяют мониторировать их действие в режиме реального времени, начиная с первого приема.

Разработка способа мониторинга действия лекарственных средств является актуальнейшей темой, так как позволит в реальном времени выявить достаточность дозы, установить время выраженности действия и длительность эффекта того или иного препарата. Тем самым, становится возможной попытка индивидуализировать лекарственную терапию каждого больного.

В современной литературе все чаще появляются данные об информационно-энергетическом взаимодействии всех клеток организма [3, 11]. И непосредственной роли в передаче этой информации структурированной воды. Конкретные механизмы передачи информации посредством структурированной воды через так называемые каналы (меридианы), рассматриваются в виде многоканальной рецепторно – информационной системы, включающей 3 уровня [8].

Следовательно, изменения информационных возможностей структурированной воды в составе меридианов могут быть наиболее ранними признаками формирования ответа клеток, тканей и органов на воздействие лекарственных веществ [7]. На современном этапе разработаны различные методики позволяющие оценивать состояние внутренних органов в режиме реального времени по электрическим и температурным параметрам биологически активных точек (БАТ), в частности производить термопунктурное мониторирование действия лекарственных средств в результате изменение температурных показателей БАТ при введении медикаментов [2, 9, 10]. Опираясь на эти данные, можно предположить, что термопунктурная диагностика позволит оценить состояние организма, в том числе и при введении жидкостей с измененным ОВП.

Цель: разработать способ оценки действия жидкостей с измененным ОВП методом дифференциальной термометрии БАТ.

Материалы и методы. Для оценки действия жидкостей с измененным ОВП был использован метод непрерывной регистрации ΔT (разности температур) между БАТ и интактной зоной кожи. Для этого на базе Воронежской медицинской академии и Воронежского технического университета, был разработан микропроцессорный регистратор температуры, разрешенный для клинических испытаний управлением федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Воронежской обл. (№2205 от 16.05.2012 г).

Устройство состоит из блока формирования сигнала, соединенного с блоком регистрации и анализа, последовательного интерфейса для связи с персональным компьютером, и содержит дифференциальную термопару. Устройство позволяет регистрировать и сохранять термограмму каждую секунду длительно до 7 суток. Записанные в память прибора данные фиксируются в виде графиков на экране компьютера и по интерфейсу могут быть переданы в персональный компьютер для детального анализа и сохранения в базе данных. Для оценки полученных термограмм используются, 14 показателей, разработанных нами и зарегистрированных в реестре программ для ЭВМ (свидетельство № 2011611929 от 2.03.2011). К ним относятся:

- 1 – общее количество положительных и отрицательных изменений (ОКПО);
- 2 – количество положительных и отрицательных изменений в 1 минуту (КПО/мин);
- 3 – количество положительных изменений в 1 минуту (КП/мин);
- 4 – количество отрицательных изменений в 1 минуту (КО/мин);
- 5 – соотношение положительных и отрицательных изменений в 1 минуту по частоте (разность показателей) (П/О Ч/мин);
- 6 – длительность положительных изменений в 1 минуту (ДП/мин);
- 7 – длительность отрицательных изменений в 1 минуту (ДО/мин);
- 8 – соотношение положительных и отрицательных изменений в 1 минуту по длительности (разность показателей) (П/О Д/мин);
- 9 – индекс регуляции по частоте (частное положительных и отрицательных изменений ΔT БАТ) (ИРЧ);
- 10 – индекс регуляции по длительности (частное положительных и отрицательных изменений ΔT БАТ) (ИРД);
- 11 – средняя величина положительных переходов по амплитуде за 2 мин (ВПП/2 мин);
- 12 – средняя величина отрицательных переходов по амплитуде за 2 мин (ВОП/2 мин);
- 13 – частота горизонтальных сегментов за 1 мин (ЧГС/мин);

14 – длительность горизонтальных сегментов за 1 мин (ДГС/мин).

Измерение ΔT производили в БАТ меридиана сердца – С7 (шэнь-мэнь) [4, 5]. Поиск БАТ у животных и людей производился на основе топографо – анатомических ориентиров и при помощи специального щупа, используемого в электропунктуре по методу Р. Фолля. На точку устанавливался основной датчик термопары, а второй накладывали на интактную зону кожи на расстоянии 1,0 – 1,5 см. вне сосуда. Оценивали динамика ΔT в течение времени, определяемого поставленной задачей.

При уходе за животными и проведении экспериментов руководствовались базисными нормативными документами: рекомендациями комитета по экспериментальной работе с использованием животных при МЗ РФ, рекомендациями ВОЗ, рекомендациями Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других целей.

Исследования проходили в два этапа. На 1-ом этапе оценивались физиологические изменения при в/в введении здоровым животным жидкостей с различным ОВП. В эксперименте участвовали 30 кроликов породы Шиншилла, обоего пола, массой 2,9-3,2 кг. Все животные были разделены на 3 группы, по 10 кроликов каждая. Животным первой группы в краевую вену уха одновременно вводили жидкость с отрицательным ОВП – К (рН 8,5±0,5;ОВП -500±50 мВ) в объеме 6,5 мл/кг, животным второй группы вводили жидкость с положительным ОВП – А (рН 6,5±0,5;ОВП +720±25 мВ), животным третьей группы – воду для инъекций. Запись температурных показателей производили в течении 120 секунд до введения жидкостей с различным ОВП, сразу после введения, через 1 час, через 2 часа и через 3 часа.

На 2-ом этапе производилась оценка действия жидкостей с измененным ОВП в условиях патологического процесса – острой ишемии головного мозга. Исследования проводились на 30 кроликах породы Шиншилла обоего пола массой 2,9-3,2 кг. Острую ишемию головного мозга моделировали оперативным путем – лигированием правой сонной артерии. Все животные были разделены на 3 группы по 10 кроликов каждая. Первая группа – контрольная, после операции ежедневно в/м в течении 14 дней получала воду для инъекций, в дозе 2 мл на 1 кг. Вторая группа животных ежедневно в/м получала К из расчета 2 мл на 1 кг., третья – А, из расчета 2 мл на 1 кг массы тела. Регистрацию ΔT производили до операции, через 1 час после операции, на 7 и 14 сутки всем кроликам в течении 120 секунд.

Количественные данные были обработаны статистически с помощью пакетов Excel, Spss 16.0, Statistica 10.0. Различия оценивали как достоверные при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждения. Полученные нами результаты на 1-ом этапе эксперимента отражают динамику изменений показателей ΔT БАТ при внутривенном введении животным жидкостей с различным ОВП. В контрольной группе животных, которым в/в вводили воду для инъекций не было установлено статистически значимых изменений по всем 14 показателям оценки термограмм.

При введении животным в/в А с рН 6,5±0,5;ОВП +720±25 мВ статистически значимо изменялся ряд показателей ΔT БАТ. Так сразу после введения А отмечалось изменение значений 9-ти показателей ΔT БАТ относительно исходных значений, полученных до введения А, 8 из которых снижались: ОКПО – на 16%, КПО/мин – на 17%, КП/мин – на 34%, ДП/мин – на 37%, П/ОД/мин – на 43%, ИРЧ – на 45%, ИРД – на 43%, ЧГС/мин – на 22%. ДГС/мин увеличился на 13%. Через 1 час после введения А изменения значений показателей ΔT БАТ наблюдались по 9-ти из представленных. Сохранялось снижение 7-ми показателей ΔT БАТ, относительно исходных: ОКПО – на 9%, КПО/мин – на 8%, КП/мин – на 35%, ДП/мин – на 38%, П/ОД/мин – на 56%, ИРЧ – на 54%, ИРД – на 56%. Значения 2-х показателей ΔT БАТ относительно исходного уровня увеличились: ДО/мин увеличился на 24%, ДГС/мин – на 10%. Через 2 часа после введения А большинство показателей ΔT БАТ несколько приблизились к исходным значениям, полученным до введения. Спустя 3 часа после внутривенного введения А динамика снижения большего числа показателей ΔT БАТ сохранялась. Некоторые показатели, которые спустя 2 часа приблизились к исходному уровню, вновь снизились. Таким образом, через 3 часа исследования значения 6 показателей ΔT БАТ отличались относительно исходных. Значения 4-х показателей снижались: ДП/мин на 48%, П/ОД/мин на 53%, ИРЧ на 54%, ИРД на 53%. Значения 2-х показателей превышали исходный уровень: ДО/мин на 18%, ДГС/мин за 1 минуту на 14%.

Таким образом, при в/в введении А в течении 3-х часов отмечалась общая динамика к снижению большинства показателей ΔT БАТ, относительно значений полученных до введения. Так, сразу после введения и через 1 час изменения коснулись максимального количества показателей ΔT БАТ – 9-ти из 14-ти, через 2 часа после введения А минимального – 4-х из 14-ти. Спустя 3 часа значения по 6-ти показателям ΔT БАТ так и не достигли исходного уровня, что по-видимому говорит о более агрессивном действии А на внутренние среды организма.

При введении животным в/в К с ОВП = -500±50 мВ, отмечалась менее выраженная динамика изменений показателей ΔT БАТ. Сразу после введения К отмечался рост 6-ти показателей ΔT БАТ относительно исходных значений, полученных до введения: ОКПО - на 20%, КП/мин - на 64%, ДП/мин - на 157%, П/ОД/мин - на 197%, ИРД - на 188%, ВПП/2 мин - на 33%. Показатель ДГС/мин уменьшился на 16%. Через 1 час после введения К значения 6-ти показателей ΔT БАТ все так же превышали исходные.

Так же наблюдался рост значений еще 2-х показателей: КПО/мин - на 18%, ЧГС/мин – на 13%. Показатель ДГС/мин уменьшился на 9%. Через 2 после введения К часть показателей ΔТ БАТ более или менее приблизились к исходным значениям. Однако, значения 4-х показателей ΔТ БАТ отличались от уровня первоначальных значений. Значения показателей ДП/мин были увеличены на 28%, П/ОД/мин – на 46%, ИРД – на 34%. Спустя 3 часа после внутривенного введения К большая часть показателей приблизилась к исходным, полученным до введения. Значения 3-х показателей ΔТ БАТ, так и не вернулись к исходным, превышая первоначальные значения: КП/мин на 49%, П/РД/мин на 158%, ИРД на 150%.

Таким образом, при в/в введении К в течении 3-х часов отмечалась общая динамика к увеличению значений большинства показателей ΔТ БАТ, относительно полученных до введения. Жидкость с отрицательными значениями ОВП показали менее выраженную динамику изменения значений показателей ΔТ БАТ, с возвратом к исходному уровню спустя 3 часа большинства показателей, что по-видимому может свидетельствовать о более физиологически близком соотношении К и внутренних жидких сред организма.

На 2-ом этапе эксперимента сравнительная оценка разности температур по всем трем группам показала, что на 1 сутки после операции прослеживалась активация БАТ в виде изменений показателей разности температур. Изменения значений ΔТ БАТ носили неоднородный характер, ряд показателей изменялся как в сторону увеличения значений, так и в сторону уменьшения, относительно исходных, полученных до операции (моделирования экспериментальной ишемии головного мозга). На данном этапе нами были выявлены наиболее чувствительные показатели, изменявшиеся чаще всего из трех представленных групп:

- 3 – количество положительных изменений в 1 минуту;
- 6 – длительность положительных изменений в 1 минуту;
- 13 – частота горизонтальных сегментов за 1 мин;
- 14 – длительность горизонтальных сегментов за 1 мин.

На 7 сутки введения лекарственных веществ максимальное количество показателей ΔТ БАТ, изменившихся относительно исходных значений во всех 3-х группах, отмечались при введении К (7 показателей). При этом динамика изменения этих показателей носила положительный характер – отмечался рост значений ΔТ БАТ, относительно исходных. В группах, животным которым вводили воду для инъекций (4 показателя) и А (5 показателей), напротив, отмечалось минимальное количество показателей изменившихся относительно исходных значений. При этом динамика изменения этих показателей носила отрицательный характер – отмечалось снижение значения ΔТ БАТ, относительно исходных. На данном этапе нами было выявлено, что наиболее чувствительными параметрами, отражающими динамику ΔТ БАТ, были 8 основных показателя:

- 1 – общее количество положительных и отрицательных изменений;
- 2 – количество положительных и отрицательных изменений в 1 минуту;
- 3 – количество положительных изменений в 1 минуту;
- 4 – количество отрицательных изменений в 1 минуту;
- 6 – длительность положительных изменений в 1 минуту;
- 7 – длительность отрицательных изменений в 1 минуту;
- 13 – частота горизонтальных сегментов за 1 мин;
- 14 – длительность горизонтальных сегментов за 1 мин.

В группе животных, которым вводили воду для инъекций, на 7 сутки по основным показателям отмечалось снижение значений: КО/мин на 13%, ДП/мин на 9%, ДО/мин на 18%, ЧГС/мин на 23%. В группе животных, которым вводили А, значения основных показателей так же снижались: ОКПО на 7%, КПО/мин на 28%. Однако, значения показателя ДГС/мин превышал исходные на 11%. В группе животных которым вводили К отмечалась динамика роста значений основных показателей : ОКПО превышал исходные на 12%, КПО/мин на 28%, КП/мин на 18%, ДП/мин на 37%, ДО/мин на 11%. Значение ДГС/мин снижался на 17% (табл. 1, 2, 3).

На 14 сутки после операции в группах животных, которым вводили К, отмечался рост значений 4 показателей, остальные показатели приближались к исходным и статистически значимо от них не отличались. При этом в группах животных, которым вводили воду для инъекций (9 показателей) и А (8 показателей), была отмечена динамика к изменению максимального количества показателей ΔТ БАТ зарегистрированная в течении 14 суток, при этом эта динамика носила отрицательный характер. Наиболее чувствительными параметрами, отражающими динамику ΔТ БАТ на данном этапе были те же 8 основных показателей. В группе животных, которым вводили воду для инъекций, по всем основным показателям было зарегистрировано снижение значений: ОКПО на 20%, КПО/мин на 23%, КП/мин на 21%, КО/мин на 34%, ДП/мин на 24%, ДО/мин на 37%, ЧГС/мин на 42%. Значения показателя ДГС/мин превышал исходные на 15%. В группе животных, которым вводили А, основных показателей так же снижались относительно исходных: ОКПО на 17%, КПО/мин на 23%, КП/мин на 22%, ДП/мин на 15%, ДО/мин на 13%.

Значения ДГС/мин превышали исходные на 17%. В группе животных, которым вводили К, значений основных показателей превышали исходные: ОКПО на 9%, КПО/мин на 11%, КП/мин на 15%, ДП/мин на 21%. Значения ДГС/мин снижались относительно исходных 15%. (Табл. 1,2,3).

Таким образом, можно предположить, что рост значений показателей на 7-е сутки и возврат к исходным значениям на 14-е сутки можно рассматривать как благоприятную динамику для коррекции патологического состояния. Снижение значений показателей ΔТ БАТ на 7-е и 14-е сутки, относительно нормальных, по-видимому может свидетельствовать о неблагоприятной динамике и как следствие, неблагоприятном исходе лечения.

Таблица 1

Динамика основных показателей ΔТ БАТ при введении воды для инъекций животным с моделированной острой ишемией головного мозга (n=10, M±m)

Показатели ΔТ БАТ	До операции (моделирования острой ишемии головного мозга)	На 1 сутки после операции	7 сутки после операции	14 сутки после операции
1	38,3±1,5	42,7±1,89*	36,6±3,21	30,7±1,53*
2	19,5±0,89	23,2±0,98*	18,8±0,48	15,1±0,68*
3	9,82±0,52	10,2±1,01	9,31±0,70	7,78±0,46*
4	10,9±1,03	9,07±0,50*	9,44±0,36*	7,21±0,24*
6	10,5±0,5	13,81±0,27*	9,56±0,31*	8,03±0,73*
7	11,7±0,90	10,6±0,99	9,64±0,49*	7,38±0,47*
13	11,6±0,99	9,03±0,80*	8,9±0,6*	6,67±0,31*
14	37,1±2,42	36,4±2,77	39,5±2,86	42,8±2,65*

*p < 0,05

Таблица 2

Динамика основных показателей ΔТ БАТ при введении жидкости с положительным ОВП животным с моделированной острой ишемией головного мозга (n=10, M±m)

Показатели ΔТ БАТ	До операции (моделирования острой ишемии головного мозга)	На 1 сутки после операции	7 сутки после операции	14 сутки после операции
1	54,0±1,41	54,0±1,41	50,0±1,41*	44,8±1,66*
2	28,7±1,88	26,1±2,54	20,8±1,06*	22,2±1,70*
3	14,3±0,32	16,2±1,34*	13,4±0,7	11,1±0,77*
4	13,7±1,02	15,4±0,55*	12,1±0,87	12,8±1,28
6	16,3±1,13	18,8±0,91*	14,7±1,15	13,9±0,50*
7	13,8±0,68	15,8±0,9*	14,1±0,7	12,0±0,6*
13	11,5±11,08	10,6±0,70	10,8±0,40	10,8±1,04
14	28,1±1,24	26,4±2,56	31,3±1,34*	32,8±2,64*

*p < 0,05

Таблица 3

Динамика основных показателей ΔТ БАТ при введении жидкости с отрицательным ОВП животным с моделированной острой ишемией головного мозга (n=10, M±m)

Показатели ΔТ БАТ	До операции (моделирования острой ишемии головного мозга)	На 1 сутки после операции	7 сутки после операции	14 сутки после операции
1	47,0±1,87	46,4±1,39	52,7±1,54*	51,0±1,16*
2	21,1±1,79	25,7±1,80*	27,1±1,43*	23,5±1,17
3	11,4±0,99	13,8±0,68*	13,5±0,96*	13,1±0,4*
4	11,7±0,89	11,4±0,97	12,3±0,88	11,7±0,93
6	11,4±1,10	14,1±0,71*	15,6±0,97*	13,8±0,68*
7	12,3±1,19	12,9±1,05	14,3±0,45*	12,3±0,49
13	11,1±0,93	9,09±0,51*	11,9±1,06	11,9±1,65
14	34,9±2,08	35,7±1,78	28,9±2,63*	29,8±2,02*

*p < 0,05

Выводы:

1. С помощью метода дифференциальной термометрии БАТ можно оценить в режиме реального времени действие на организм жидкостей с измененным ОВП.
2. Ритмичность изменений ΔT БАТ, описанная с помощью 14 разработанных показателей, дает возможность оценить не состояние, а функцию меридиана, соответствующего БАТ.
3. Методом дифференциальной термометрии БАТ можно оценить динамику физиологических изменений при введении здоровым животным жидкостей с различным ОВП.
4. При введении животным, с ишемией головного мозга, жидкостей с измененным ОВП, прослеживалась динамика изменения показателей разности температур между биологически активной точкой и интактной зоной кожи, зависящая от значений ОВП вводимых жидкостей.

Литература

1. *Брездынюк, А.Д.* Возможность изменения окислительно-восстановительного потенциала жидких сред организма / А.Д. Брездынюк, К.М. Резников, И.В. Пустовалова // Труды XX международной конференции и дискуссионного клуба Новые информационные технологии в медицине, биологии, фармакологии и экологии. – 2012. – С. 174–175.
2. *Готовский, М.Ю.* Электропунктурная диагностика / М.Ю. Готовский, Л.Б. Косарева // Традиционная медицина. – 2013. – Т.32. – № 1. – С. 8–15.
3. *Зилов, В.Г.* Элементы информационной биологии и медицины / В.Г. Зилов, К.В. Судаков, О.И. Эпштейн. – Москва: МГУЛ, 2001. – 248с.
4. *Беренфус, В.Я.* Атлас акупунктурных точек / В.Я. Беренфус, К.С. Беренфус, Т.П. Гмыря.– Донецк. – 2006. – 54 с.
5. *Портнов, Ф.Г.* Электропунктурная рефлексотерапия / Ф.Г. Портнов. – Рига: «Знание», 1982, – С.239–241.
6. *Резников, К.М.* Возможные механизмы биологического и фармакологического действия анолита и католита / К.М. Резников // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2008. – Т.11 – № 2. – С. 72–82.
7. *Резников, К.М.* Концепция генерализованной рецепторно-информационной системы организма / К.М. Резников, Е.А. Борисова // Традиционная медицина. – 2012. – Т.31. – № 4. – С. 52–55.
8. *Резников, К.М.* Свойства воды и информационные аспекты формирования эффектов действия электроактивированных водных растворов // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2006. – Т.9. – № 1. – С. 3–14.
9. *Трофимова, О.В.* Обоснование методических подходов к оценке действия кардиотропных средств в эксперименте и в клинике: автореферат диссертации кандидата медицинских наук / О.В. Трофимова. – 1994. – 28 с.
10. *Федоров, Б.А.* Разработка и обоснование применения способа повышения эффективности лечения депрессивных расстройств амитриптилином и ципрамилом на основе термопунктурного мониторинга: автореферат диссертации кандидата медицинских наук / Б.А. Федоров. – 2002. – 24 с.
11. *Юзвизин, И.И.* Основы информатиологии/ И.И. Юзвизин. – Москва: Высшая школа, 2000. – 518 с.