



УДК 616.831-005.4.001.6:615.031-073.65

## КЛИНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ТЕРМОМЕТРИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ТОЧЕК ДЛЯ ОЦЕНКИ ДЕЙСТВИЯ ЖИДКОСТИ С ОТРИЦАТЕЛЬНЫМ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ

В статье изложены результаты клинического исследования, подтверждающие высокую корреляционную зависимость между клинико-неврологическими шкалами и показателями  $\Delta T$  (разности температур) между БАТ (биологически активными точками) и интактной зоной кожи, используемыми для оценки действия лекарственных средств в ходе лечения ишемического инсульта в остром периоде.

Показано, что с помощью метода дифференциальной термометрии БАТ можно оценить динамику изменения показателей  $\Delta T$  БАТ при лечении как стандартным набором лекарственных средств, так и совместным приемом жидкости с отрицательным окислительно-восстановительным потенциалом (ОВП).

В статье представлены данные, подтверждающие, что сочетанное применение стандартной лекарственной терапии и жидкости с отрицательным ОВП дает наиболее благоприятную почву для восстановления неврологических нарушений, психо-эмоционального статуса и повышения качества жизни больных в остром периоде ишемического инсульта.

Ключевые слова: дифференциальная термометрия биологически активных точек, ишемический инсульт, жидкость с отрицательным окислительно-восстановительным потенциалом.

**В.И. ЛАПТЕВА**  
**К.М. РЕЗНИКОВ**  
**Е.А. БОРИСОВА**

*Воронежская государственная  
медицинская академия*

*e-mail: vista.vrn@mail.ru*

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

Особенно точного и быстрого подбора лекарственных препаратов и их доз требуют ситуации, затрагивающие важнейшие стороны жизнедеятельности, в частности поражения центральной нервной системы (ЦНС). Важнейшей проблемой в структуре заболеваний ЦНС становится цереброваскулярная патология и как наиболее тяжелое ее проявление – ишемический инсульт, поскольку отличается значительной частотой его развития, высоким процентом инвалидизации и смертности среди лиц среднего и пожилого возраста [1]. Следовательно, рациональность и эффективность фармакотерапии больных с ишемическим инсультом становится весьма важной проблемой. В последние годы всё чаще внимание исследователей стали привлекать жидкости с изменённым окислительно-восстановительным потенциалом (ОВП) [2, 3, 4]. Труды многих авторов подтверждают высокую эффективность жидкостей с изменённым ОВП при лечении и профилактики ряда самых разнообразных заболеваний, а также их безопасности и отсутствие нежелательных побочных реакций [5, 6, 7]. В частности, жидкость с отрицательным ОВП – католит, обладает иммуностимулирующим, антиоксидантным, детоксицирующим свойствами, нормализует метаболические процессы (изменяет ферментативную активность, способствует синтезу АТФ), может оказывать стимулирующее действие на регенерацию тканей, за счет повышения синтеза нуклеиновых кислот и стимуляции роста и деления клеток, улучшает трофические процессы и кровообращение в тканях [8]. Следовательно, лечение больных ишемическим инсультом на фоне приема жидкости с отрицательным ОВП, является весьма обоснованным. Однако, 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. Существующие способы оценки действия лекарственных средств, в частности, жидкостей с изменённым ОВП, не позволяют мониторируют их действие в режиме реального времени, начиная с первого приема.

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 мониторирующее действие лекарственных средств в результате измерения температурных по-



казателей БАТ при введении медикаментов [9]. Опираясь на эти данные можно предположить возможным, что термопунктурная диагностика позволит оценить состояние организма, в том числе и при введении жидкостей с измененным ОВП.

**Цель:** обосновать возможность применения способа оценки действия лекарственных средств методом дифференциальной термометрии БАТ.

**Материалы и методы.** Для оценки действия жидкостей с измененным ОВП был использован микропроцессорный регистратор температуры, позволяющий непрерывно регистрировать  $\Delta T$  (разность температур) между БАТ и интактной зоной кожи. Данное устройство разрешено для клинических испытаний Научно-техническим медицинским Советом (протокол №15 от 25 марта 1999 г.) и управлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Воронежской области (№2205 от 16.05.2012 г). Федеральной службой по интеллектуальной собственности выдан патент на полезную модель №134028 «Устройство регистрации биопотенциалов и температуры биологически активных точек».

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 длительностью 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, разработанные нами и зарегистрированные 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  $\Delta T$  БАТ) (ИРЧ);
- 10 – индекс регуляции по длительности (частное положительных и отрицательных изменений  $\Delta T$  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).

Исследования проводились на базе нейро-сосудистого отделения МБУЗ ГКБ СМП №1, на 40 пациентах обоего пола в возрасте от 53 до 83 лет. У всех включенных в исследование больных диагноз "Инфаркт мозга" поставлен в соответствии с МКБ-10 (I63.0 - I63.5), на основании жалоб, анамнеза, неврологического осмотра, показаний дополнительных методов обследования и в 100% случаев подтверждался данными визуализирующих методов (КТ, УЗДГ). Вся полученная информация регистрировалась в специализированные индивидуальные карты.

Перед проведением исследования от всех больных было получено информированное согласие. Критериями включения пациентов в исследование служили: наличие подтвержденного ишемического инсульта в каротидном бассейне, поступления в стационар в острейший период ишемического инсульта, отсутствие геморрагического синдрома любой локализации и этиологии, травм, операций за последние 3 месяца перед инсультом. Критериями исключения являлись: ишемический инсульт в вертебробазилярном бассейне, беременность, сопутствующие заболевания органов желудочно-кишечного тракта, крови, почек, системные заболевания соединительной ткани, эндокринные заболевания, психические заболевания, резистентная к терапии артериальная гипертензия с АД выше 180/110 мм. рт. ст.

Все больные в зависимости от применяемой терапии были распределены на две группы. Первая группа (n=20) – контрольная, больные данной группы получали лекарственные препараты, входящие в набор стандартной фармакотерапии (СФТ) для лечения ишемического инсульта, включающей антиагреганты, антикоагулянты, ноотропы, антигипоксанты, антиоксиданты, спазмолитики, антигипертензивные средства [10]. В данную группу вошли 11 женщин и 9 мужчин, со средним возрастом  $67,16 \pm 2,52$ . Вторая группа (n=20) – основная, больные которой получали совместно со СФТ жидкость с отрицательным ОВП –К, из расчета 10 мл на кг мас-

сы тела per os, группу составили 6 женщин и 14 мужчин, средний возраст которых был равен  $65,7 \pm 2,7$ .

Для оценки действия лекарственной терапии в режиме реального времени была использована БАТ С7 (шень – мень) канала сердца, расположенная на медиальном конце лучезапястной складки латеральнее сухожилия локтевого сгибателя кисти [11].

Поиск БАТ производился на основе топографо–анатомических ориентиров и при помощи специального щупа, используемого в электропунктуре по методу Р.Фолля. На точку устанавливался основной датчик термодпары, второй накладывали на интактную зону кожи на расстоянии 1,0 – 1,5 см. вне сосуда, руководствуясь рекомендациями, разработанными Б.А. Федоровым (2002 г.) [9]. Термометрию производили последовательно всем пациентам один раз в день, в одно и то же время суток (14-16 часов), в течение 120 секунд, в следующем порядке: 1--на 1 сутки при поступлении в стационар (Д1), 2-й - на 7-е (Д7), 3-й - на 14-е сутки лечения (Д14). Полученные данные сравнивались с исходными значениями, регистрируемыми при поступлении в стационар, в пределах одной группы.

Кроме того, у всех больных проводилась оценка неврологического статуса в баллах по шкале NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) – 15 показателей и Оригинальной шкале – 13 показателей (Е.И. Гусев, В.И.Скворцова, 1991 г.) при поступлении и перед выпиской, а также исследовались динамика изменений показателей психо – эмоционального статуса по шкале САН (самочувствие, активность, настроение) (Доскин В.А. и др., 1973 г.) и уровень социальной адаптации и качества жизни оценивался по шкале Бартел (1965 г.) при поступлении и в конце лечения.

Количественные данные были обработаны с использованием непараметрических методов статистики с помощью пакетов анализа Microsoft Excel 2007, Statistica 6.1 в операционной среде Windows. Различия оценивали как достоверные при  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** При лечении больных только СФТ наблюдалась слабовыраженная динамика снижения неврологического дефицита. Так, по Оригинальной шкале общий суммарный балл неврологического статуса возрос на 6%, что свидетельствует о незначительном восстановлении функций нервной системы. По шкале NiHSS степень тяжести неврологической симптоматики в динамике регрессировала незначительно и составила 19% относительно начала лечения. В основной группе отмечалась более благоприятная динамика по Оригинальной шкале: общий суммарный балл возрос на 13%, по шкале NiHSS снизился на 38% (рис. 1).



Рис. 1. Сравнительная динамика изменения показателей неврологического статуса в контрольной и основной группах

После проведенного лечения у пациентов как контрольной, так и основной группы, уменьшилось количество жалоб на усталость, вялость, плаксивость, снижение внимания, плохой сон, больные отмечали повышения уровня увлеченности чем-либо, желание вступать в беседы, работать. У больных улучшилось настроение и повысилась повседневная активность. Однако, положительная динамика была более значительной в основной группе.

Психо - эмоциональный уровень пациентов основной группы оценивали более оптимистично по сравнению с контрольной. Так, в составляющей «самочувствие» больные основной группы отмечали улучшение в среднем на 91% относительно исходных значений, в контрольной группе - на 74%. В составляющей «активность» наблюдалось увеличение суммарного балла в основной группе относительно исходного на 80%, в контрольной – на 52%. Уровень «настроение» в основной группе возрос на 99%, в контрольной на 80% (рис. 2).

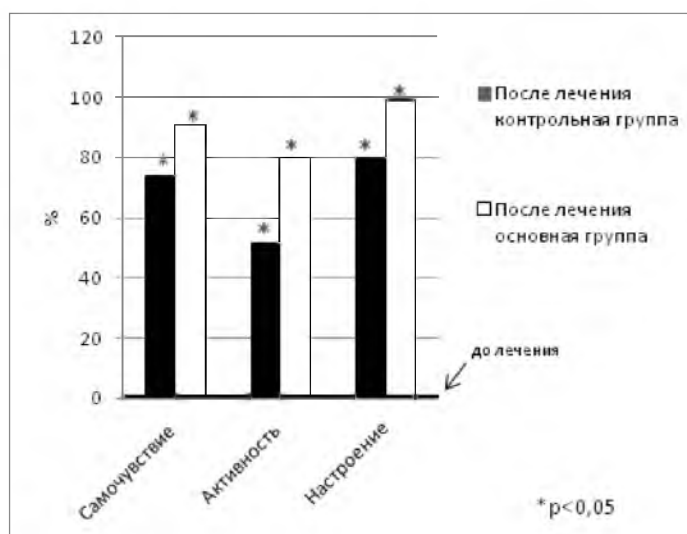


Рис.2. Сравнительная характеристика изменения показателей психо-эмоционального статуса в течение 14 суток контрольной и основной групп

Таким образом, по тесту САН в основной группе отмечался достаточно высокий эмоциональный фон, сопровождающийся более высокой оценкой больными своего самочувствия, настроения и активности, достигая среднестатистических значений здорового человека.

Уровень качества жизни по шкале Бартел больных контрольной и основной групп при поступлении в стационар был примерно одинаковым. Спустя 14 дней лечения, в обеих группах отмечался рост показателей социальной адаптации. Однако, в основной группе, при приеме совместно со СФТ жидкости с отрицательным ОВП отмечался более выраженный рост показателей активности жизнедеятельности больных. По окончании лечения показатели в контрольной группе возросли на 32%, в основной - на 54%. Таким образом, применение жидкости с отрицательным ОВП со СФТ способствует повышению качества жизни пациента, способности к самообслуживанию и снижению нуждаемости в уходе (рис. 3).

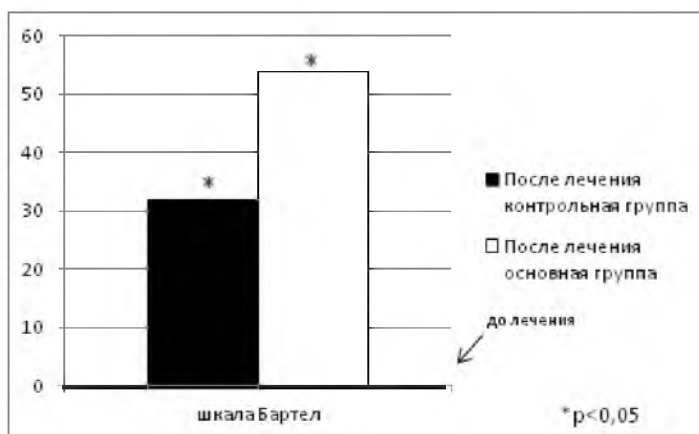


Рис. 3. Сравнительная характеристика показателей социальной адаптации в контрольной и основной группах

При исследовании динамики изменения разности температур между БАТ С7 и интактной зоной кожи при лечении пациентов контрольной и основной групп, нами были выявлены 7 наиболее чувствительных и информативных показателей, изменения значения которых наиболее часто носили достоверный характер, к ним относились: ОКПО, КПО/мин, КП/мин, КО/мин, ДП/мин, ДО/мин, ДГС/мин. В ходе исследования оказалось, что первые 6 показателей имели однонаправленную динамику к изменению своих значений, а показатель ДГС/мин изменялся всегда обратно пропорционально первым 6 показателям.

При сравнительной характеристике изменений  $\Delta T$  БАТ между контрольной и основной группами, произведенной по 7 основным показателям, были выявлены следующие закономерности, представленные на рис. 4.

На 7 сутки лечения в основной и контрольной группах отмечалась динамика к росту показателей относительно их исходных значений, полученных при поступлении. Однако, в контрольной группе пациентов, получавших только СФТ, рост показателей был выражен незначительно, достоверных отличий по сравнению с исходными значениями получено не было. В основной группе пациентов, получавших на фоне СФТ жидкость с отрицательным ОВП, рост показателей был выражен значительно, достоверно возрастали 4 показателя из 6 основных: ОКПО на 14%, КПО/мин на 13%, количество положительных изменений в 1 мин на 31%, ДП/мин на 21%. Показатель ДГС/мин имел тенденцию к снижению своих значений относительно исходных на 8%.

На 14 сутки лечения значения 6 основных показателей  $\Delta T$  БАТ в обеих исследовательских группах были снижены относительно исходных значений, полученных при поступлении в стационар. Так, в контрольной группе пациентов отмечалось достоверное снижение 4 показателей относительно исходных значений: ОКПО на 16%, КПО/мин на 17%, КО/мин на 17%, ДО/мин на 11%. ДГС/мин превышал исходные значения на 17%. В основной группе пациентов снижение значений показателей затронуло все 6 показателей, по сравнению с контрольной группой, в которой достоверно значимо изменялись 4 показателя. Так, значения показателей ОКПО были снижены на 15%, КПО/мин на 15%, КП/мин на 15%, КО/мин на 15%, ДП/мин на 15% и ДО/мин на 15%. Значения показателя ДГС/мин превышал исходные значения на 8%.

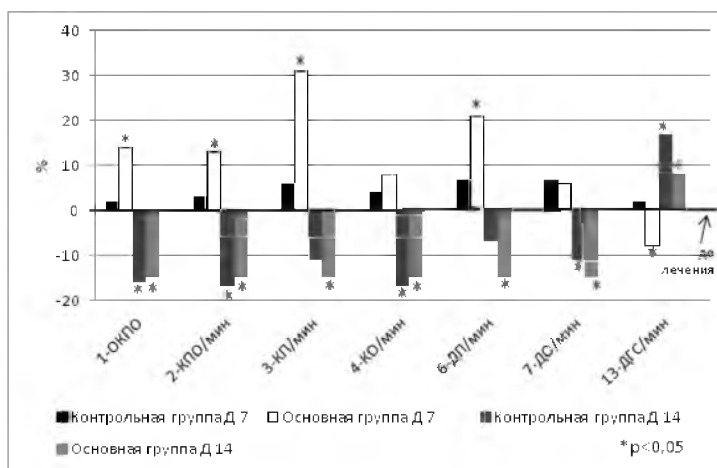


Рис. 4. Сравнительная динамика изменения основных показателей  $\Delta T$  БАТ в контрольной и основной группах

В процессе статистической обработки материала был проведен корреляционный анализ на выявление зависимости между изменениями разности температур и динамикой неврологического статуса, психо – эмоциональным состоянием и уровнем качества жизни больных. Корреляционная зависимость оценивалась в рамках канонического анализа, описывающего многомерную тесноту связи между элементами двух множеств совместно распределенных случайных величин. В ходе выполненного анализа выявлена высокая корреляционная зависимость в обеих исследуемых группах, каноническое значение  $R_c$  для контрольной группы составило – 0,889 ( $p < 0,05$ ) и для основной группы – 0,963 ( $p < 0,05$ ). Выполненный анализ данных позволяет заключить, что в целом измерения по шести клинко-неврологическим шкалам соотносятся с показателями измерений по четырнадцати показателям  $\Delta T$  БАТ.

Таким образом, сочетанное применение стандартной лекарственной терапии и жидкости с отрицательным ОВП дает наиболее благоприятную почву для восстановления неврологических нарушений, психо-эмоционального статуса и повышения качества жизни больных в остром периоде ишемического инсульта, что подтверждают данные, полученные в результате клинко-неврологического мониторинга по неврологическим шкалам оценки тяжести инсульта. Поскольку, на фоне приема жидкости с отрицательным ОВП динамика изменения  $\Delta T$  БАТ была более выражена, можно предположить, что повышение показателей  $\Delta T$  БАТ С7 на 7 сутки лечения, в частности ОКПО, КПО/мин и КП/мин, подтверждает благоприятную динамику для восстановления нарушенных функций и эффективность проводимой фармакотерапии. Исходя из этого, о высокой эффективности проводимой терапии также свидетельствует снижение значений  $\Delta T$  БАТ С7 на 14 сутки лечения по показателям ОКПО, КПО/мин, КП/мин, КО/мин, ДП/мин, ДО/мин, что можно использовать для контроля действия лекарств в реальном времени.



### Выводы:

1. Ритмичность изменений  $\Delta T$  БАТ, описанная с помощью 14 разработанных показателей, дает возможность оценить не состояние, а функцию меридиана, соответствующего БАТ.
2. Применение католита на фоне стандартного набора лекарственных препаратов позитивно влияет на восстановление неврологического дефицита и значительно повышает уровень социальной адаптации пациентов, перенесших острую сосудистую атаку.
3. С помощью метода дифференциальной термометрии БАТ можно оценить в режиме реального времени действие на организм жидкостей с измененным ОВП.

### Литература

1. Шмырев В.И., Архипов С.Л., Ионов А.О. Ишемический инсульт мозжечка: диагностика, тактика ведения и лечения. // Стандарты лечения острого инсульта. Второй пленум национальной ассоциации по борьбе с инсультом. - Москва, 2003.
2. Алексин С. А., Байбеков И. М., Гариб Ф. Ю., Гительман Д. С. и др. "Живая" вода — мифы и реальность. Сборник статей №6. - Ташкент: МИС-РТ, 1998.
3. Электрохимическая активация: очистка воды и получение полезных растворов / Ред. В.М. Бахир // Акад. мед.-техн. наук РФ, 2001. - 176 с.
4. Резников К.М. Действие жидкостей с различным окислительно-восстановительным потенциалом на центральную нервную систему /К.М. Резников, Е.Б. Сабитова, О.Ю. Ширяев. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2012. – 279 с.
5. Брездынюк А.Д. Влияние электроактивированных водных растворов на репродуктивную функцию : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.Д. Брездынюк. – Курск, 2007. – 22 с.
6. Колесниченко П.Д. Влияние жидкостей с различным окислительно- восстановительным потенциалом на органы желудочно-кишечного тракта: автореф. дис. ... канд. мед. наук / П.Д. Колесниченко. – Курск, 2012. – 22 с.
7. Резников К.М. Фундаментальная роль жидких сред организма в процессах жизнедеятельности и действия лекарственных средств /К.М. Резников, И.Э. Есауленко, П.Д. Колесниченко //Труды XXI международной конференции «Новые информационные технологии в медицине, биологии, фармакологии и экологии». Украина, Крым, Ялта-Гурзуф 5-15 июня 2013 г. – 2013. – С.129-132.
8. Торопков В.В. Токсикологическая характеристика препарата католит / В.В. Торопков, Э.Б. Альтшуль, Е.В. Торопкина // Мат. III междунар. симпоз. "Электрохимическая активация". - Москва: 2001. - С.57-62.
9. Федоров Б.А. Разработка и обоснование применения способа повышения эффективности лечения депрессивных расстройств амитриптилином и ципрамилом на основе термопунктурного мониторинга // Автореф. Дисс... канд. Мед. Наук, 2002. – 24 с.
10. Неврология. Национальное руководство. под ред. Е.И. Гусева, А.Н. Коновалова, В.И. Скворцовой, А.Б. Гехт. - Издательство: ГЭОТАР-Медиа, Москва.- 2009. – 1040 с.
11. Беренфус В.Я., Беренфус К.С., Гмыря Т.П. Атлас акупунктурных точек / В.Я. Беренфус. – Донецк, 2006. – 54 с.

## CLINICAL APPLICATION OF RATIONALE DIFFERENTIAL THERMOMETER BIOACTIVE POINTS TO ASSESS THE EFFECT FLUID WITH NEGATIVE REDOX POTENTIALS

The article presents the results of a clinical study confirming the high correlation between the clinical and neurological scales and indicators delta T (temperature difference) between BAP (biologically active points) and intact skin area used to assess the effect of drugs in the treatment of ischemic stroke in the acute period.

It is shown that using the method of differential thermometry BAT can estimate the dynamics of change indicators delta T BAT for the treatment as a standard set of drugs, and joint fluid intake with negative ORP.

The paper presents evidence that the combined use of standard drug therapy and fluid with negative ORP provides the most fertile ground for the recovery of neurological disorders, psycho-emotional status and quality of life of patients with acute ischemic stroke.

Keywords: differential method of thermometry biologically active points, ischemic stroke, fluid with negative redox potential.

**V.I. LAPTEVA**

**K.M. REZNIKOV**

**E.A. BORISOVA**

*Voronezh State Medical Academy*

*e-mail: vista.vrn@vsma.ac.ru*