

# МЕДИЦИНСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ КИРЛИАНОГРАФИИ ДЛЯ СКРИНИНГОВОЙ ОЦЕНКИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

К.Г. КОРОТКОВ, д.т.н., проф.

## АННОТАЦИЯ

Медицинская технология компьютерной кирлианографии на базе метода газоразрядной визуализации (ГРВ биоэлектрографии) основана на математическом анализе параметров свечения кожного покрова, стимулированного импульсами электрического поля. Анализ более 10000 клинических случаев в различных нозологических группах в корреляции с общепризнанными стандартными методами позволил разработать статистические критерии оценки психофизиологического статуса пациента, динамики течения заболевания и лечебного действия применяемой терапии по параметрам стимулированного ГРВ свечения. Создан комплекс программ, позволяющих в удобном виде сформулировать заключение по результатам обследования. Технология позиционируется как неинвазивный, быстрый, простой в использовании и относительно дешевый метод экспресс-анализа и мониторинга состояния.

Технология предназначена для врачей: терапевтов, педиатров, физиотерапевтов, рефлексотерапевтов, гомеопатов, врачей восстановительной и лечебной физической культуры и психотерапевтов.

### **Введение**

Медицинская технология компьютерной кирлианографии на базе метода ГРВ биоэлектрографии является новой и впервые предлагается к использованию на территории Российской Федерации. Преимущества данной медицинской технологии перед существующими:

- скрининговая оценка психофизиологического состояния и функциональной активности человека;
- неинвазивность, безопасность и полная стерильность;
- оценка уровня тревожности и стресса.
- получение количественной информации об уровне энергетического гомеостаза организма как единого целого и отдельных функциональных систем;
- мониторинг индивидуальной реакции на воздействие процедур, аллопатических и гомеопатических лекарственных препаратов, слабых информационных воздействий;
- возможность слежения за развитием процессов во времени, сопоставления структурных, функциональных и временных процессов в организме;
- объективность информации - независимость от желания и опыта конкретного пользователя;
- методическая простота и удобство - отсутствие каких-либо особых требований к помещению, условиям окружающей среды, квалификации исполнителя; при исследовании состояния человека снятие информации только с конечностей пациента;
- наглядность и интерпретируемость получаемых результатов, удобство хранения и обработки;
- относительная дешевизна аппаратуры и самой процедуры;

Медицинскую технологию компьютерной кирлианографии на базе метода ГРВ биоэлектрографии рекомендуется использовать при скрининговых обследованиях групп риска (например, лиц с пищевой и лекарственной сенсibilизацией, атопиков с заболеваниями пищеварительной системы, кожи) с целью своевременного и контролируемого проведения мероприятий первичной профилактики. Применение технологии целесообразно для мониторинга эффективной коррекции взаимодействия ФС организма в процессе лече-

ния и реабилитации, при анализе энергоемкости лечебного действия и для профилактики побочных эффектов различных видов терапии, для определения дополнительных показаний к аллопатическим, немедикаментозным и гомеопатическим методам лечения и объективизации их действия.

#### **Противопоказания к использованию медицинской технологии**

Относительное противопоказание: не рекомендуется применение медицинской технологии компьютерной кирлианографии у пациентов с острым инфарктом миокарда.

#### **Материально-техническое обеспечение медицинской технологии**

Прибор компьютерной кирлианографии для скрининговой оценки психофизиологического состояния и функциональной активности человека «ГРВ Камера» соответствует требованиям нормативных документов безопасности и разрешен к применению Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения и социального развития, регистрационное удостоверение № ФС 022.2005/1633-05 от 28 апреля 2005 года, действительно до 28 апреля 2010 года, нормативный документ ТУ 9442-801-59456095-2005. Предприятие-производитель ООО «Биотехпрогресс», Санкт-Петербург ОКПО 59456095. Изделие внесено в государственный реестр изделий медицинского назначения и медицинской техники.

#### **Описание медицинской технологии**

Серийно выпускаемый фирмой «Биотехпрогресс» прибор «ГРВ-Камера» имеет следующие параметры: амплитуда биполярных импульсов 9 кВ; - длительность импульсов 3-5 мкс; - частота следования импульсов 1024 Гц; - формирование пачки импульсов регулируемой длительности: 0,1с; 1с; 2с; 32с; - программный запуск и остановка процесса съёмки; - осуществление двухсторонней связи с РС, что позволяет как передавать информацию (команды) в прибор, так и осуществлять диагностику режимов работы прибора.; - кварцевая стабилизация всех параметров с точностью не хуже 1% ; - габариты порядка 250x350x80 мм; масса порядка 3 кг.

В настоящее время выпускаются три модификации прибора «ГРВ Камера»:

ГРВ Компакт, ГРВ Про и ГРВ Экспресс. Они предназначены для различных медико-биологических приложений.

Метод ГРВ основан на стимулировании эмиссии фотонов и электронов с поверхности объекта при подаче коротких электрических импульсов. Этот процесс называется «фотоэлектронной эмиссией». Эмитируемые частицы ускоряются в электромагнитном поле, порождая электронные лавины по поверхности диэлектрика (стекла). Разряд вызывает свечение за счет возбуждения молекул окружающего газа, это свечение и регистрирует метод ГРВ.

Благодаря используемой конструкции прибора ток носит импульсный характер и величина его очень маленькая – единицы микроампер. Поэтому этот ток не вызывает существенных физиологических эффектов и совершенно безопасен для организма человека.

Информация в методе ГРВ извлекается за счет компьютерной обработки изображений и массивов данных. Без методов компьютерной обработки и специализированного программного обеспечения регистрация свечений биологических объектов не имеет практической значимости. Таким образом, ГРВ программное обеспечение является неотъемлемой частью ГРВ комплекса и только использование ГРВ программного обеспечения позволяет в полной мере извлекать информацию о биологическом объекте, переносимую электронами и «биофотонами».

Как показали многочисленные исследования, параметры ГРВ изображений отражают активность вегетативной нервной системы и баланс симпатических и парасимпатических отделов этой системы.

#### **Последовательность осуществления медицинской технологии**

С кончиков пальцев рук обследуемого с использование прибора «ГРВ-Камера» регистрируются 10 изображений свечения всех 10 пальцев рук. Полученные изображения, но-

сящие название ГРВ-граммы, сохраняются в виде компьютерных файлов и обрабатываются в комплексе ГРВ программ.

### **Определение уровня психоэмоциональной напряженности и стресса**

Соотношение ГРВ-грамм, снятых с фильтром и без фильтра характеризует уровень психоэмоциональной напряженности вегетативной нервной системы. Психоэмоциональная напряженность - это пограничное состояние, формирующееся в результате чрезмерного возрастания психоэмоционального напряжения и характеризующееся временным понижением устойчивости психических и психомоторных функций, выраженным соматовегетативными реакциями и снижением профессиональной работоспособности при невозможности полноценной эмоциональной разрядки и отключения от тревожно-депрессивных переживаний. Чем сильнее вегетативная дисрегуляция (дисбаланс), тем сильнее расхождения между изображениями без фильтра и с фильтром.

Оценку этого различия удобно проводить в программе «ГРВ Диаграмма». Она отражает нормированные логарифмические значения площади ГРВ-грамм, разбитые на сектора в соответствии с ГРВ-диагностической таблицей. По ГРВ-диаграммам с фильтром и без фильтра вычисляется коэффициент активации, являющийся оценкой уровня стресса данного человека. Этот подход, предложенный нами в 2000 году, был проверен на большом контингенте испытуемых в сопоставлении с различными психологическими тестами. Были показаны высокие коэффициенты статистической корреляции между значениями коэффициента активации и уровнями тревожности, активации, стресса, определяемыми по различным тестам. Таким образом, значимость ГРВ подхода для выявления уровня психофизиологического стресса доказана в многочисленных независимых психофизиологических экспериментах.

### **Эффективность использования медицинской технологии**

Мета-анализ 202 опубликованных работ в медицинской и научной литературе по применению метода ГРВ в медико-биологической практике показал, что нет ни одного негативного отзыва о методе.

Исследователи считают, что использование метода ГРВ наряду с другими диагностическими подходами в значительной мере упрощает процесс диагностики заболевания и ускоряет достижение конечной цели – создание индивидуальной реабилитационной программы и профилактических рекомендаций, что отражает в конечном счёте, практическую реализацию принципов концепции медицины здоровья.

Полученные результаты исследований позволяют предложить метод ГРВ в качестве перспективного комплементарного диагностического способа оценки функционального состояния человека. Предполагаемое использование метода ГРВ-графии определяется его преимуществом в экспресс-диагностике, возможности проведения скрининговых медицинских обследований в условиях отдельных подразделений, оценке эффективности восстановительных мероприятий в лечебно-профилактических учреждениях.

Метод является перспективным для анестезиологии и реаниматологии. ГРВ может использоваться при оценке предоперационного статуса пациента в переоперационном периоде, а также адекватности ответа организма на хирургическую травму.

Метод можно рекомендовать как для экспресс-оценки состояния больных с кардиальной и сочетанной патологией, так и для подбора фармакологических препаратов и изучения механизма их действия.

Исследователи считают, что ГРВ значительно расширяет диагностические возможности в акушерстве и требует дальнейшей целенаправленной разработки контрольно-диагностических технологий при различных вариантах акушерской патологии.

Представленные материалы позволяют отнести ГРВ-графию к перспективным методам определения этиологии аллергий, а при дальнейшем усовершенствовании техники измерений – в серологической практике.

Статистически значимая разница между ГРВ-параметрами онкологических больных и практически здоровых людей вселяет надежду, что будет возможным найти специфические ГРВ- корреляты онкологических нарушений на ранней стадии развития рака.

### **Социальная и экономическая эффективность использования ГРВ технологии.**

Внедрение в медицинскую практику современной технологии ГРВ обогащает клиническое представление о больных и механизмах действия лекарственных препаратов характеристикой их энергоинформационного взаимодействия. Это позволяет индивидуализировать варианты терапии путем подбора лекарственных препаратов для конкретного больного. Значимость применения ГРВ возрастает у лиц с мультиморбидной патологией, при синтропии заболеваний, при использовании методов системной коррекции состояния больных, в частности акупунктуры и гомеопатических препаратов. Применение метода ГРВ у 70 больных БА с патологией гастродуоденальной зоны (эрозивные гастродуодениты, язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки) дополнило представление о системном характере воспаления слизистых оболочек у больных атопиков характеристикой энергоинформационного обмена, отражающего динамику воспалительного процесса как в бронхах, так и в гастродуоденальной зоне и доказало значимость применения у этой группы больных методов системной коррекции состояния, в частности, акупунктуры. Комплексная терапия с применением акупунктуры у больных БА с патологией гастродуоденальной зоны сопровождалось более выраженным улучшением бронхиальной проходимости, снижением уровней маркеров воспаления бронхов и восстановлением нарушенного баланса энергообмена по данным БЭ ( $p < 0,05$ ).

Паттерны ГРВ-грамм пальцев рук больных коррелируют с основными патогенетическими особенностями течения заболевания, что свидетельствует о клинической информативности метода ГРВ и значимости применения метода в медицине. Внедрение в медицинскую практику биоэлектрографических методов на базе техники ГРВ существенно расширяет возможности объективной диагностики и мониторинга состояния больных, способствует индивидуализации стандартов терапии и позволяет рекомендовать технологию ГРВ энергоэмиссионных процессов для использования при изучении механизмов действия лекарственных препаратов и методов лечения.

**Возможные перспективы и новые сферы применения БЭ** могут быть связаны с исследованием влияний лекарственных препаратов, инфекционных и неинфекционных аллергенов на организм человека в биологических жидкостях *in vitro*. ГРВ-графия может использоваться в отборочных комиссиях в сфере профессиональной деятельности, требующей повышенной выносливости, в спортивной медицине для ранней специализации спортсменов и психотерапевтической практике.

### **Заключение**

Программно-аппаратный ГРВ-комплекс представляет собой удобный и простой в работе прибор, позволяющий проводить обследование контингента пациентов с различной патологией, что обеспечивает широкий круг его приложений.

В ходе исследований продемонстрировано, что метод ГРВ даёт ценную диагностическую информацию по функциональному состоянию пациентов, позволяет проводить мониторинг состояния и представляет собой удобный и простой метод для профилактических осмотров населения, профессиональной подготовки и контроля в различных областях.

### **Литература**

1. Коротков К.Г. Эффект Кирлиан. – СПб. – 1955. – 215с.
2. Коротков К.Г. От эффекта Кирлиан к биоэлектрографии. – Информация, сознание, жизнь. – СПб. – 1998. – 344с.
3. Коротков К.Г. Основы биоэлектрографии. – СПб.: СПбГИТМО – 2001. – 255с.
4. Коротков К.Г. Анализ данных ГРВ биоэлектрографии. – СПб.: КТИ – 2007. – 218с.
5. Korotkov K., Korotkin D. Concentration dependence of gas discharge around drops of inorganic electrolytes. J of Applied Physics. 2001. – V. 89. N9., P. 4732 – 4737.

6. Korotkov K., Krizhanovsky E., Borisova M., Korotkin D. et al. Time dynamics of the gas discharge around drops of liquids. *J of Applied Physics*. 2004. – V. 95. – P. 3334 – 3338.
14. Александрова Р., Зайцев С., Филиппова Н., Марченко В., Гвоздев Е. Анализ секторных изменений биоэлектрограммы и влияний особенностей вегетативного гомеостаза на площадь газоразрядного изображения при разных режимах его регистрации у больных бронхиальной астмой // *Мат. V-го международного конгресса «Наука. Информация. Сознание.»*. – СПб., 2001. – С. 14-16.
15. Гимбут В.С., Черноситов А.В. Некоторые особенности ГРВ точек акупунктуры, связанных с маткой, у беременных с различным латеральным поведенческим фенотипом // *Мат. V-го международного конгресса «Наука. Информация. Сознание.»*. – СПб., 2001. – С. 19-21.
16. Крамарский В.А., Фисюк Ю.А., Потапов А.Е. Особенности газоразрядной визуализации при некоторых видах акушерской патологии // *Мат. V-го международного конгресса «Наука. Информация. Сознание.»*. – СПб., 2001. – С. 22-23.
17. Семенихин Е.Е., Желтякова И.Н., Чумаченко К.Н. Возможности комплекса «GDV-CAMERA» для решения вопросов профилактики заболеваний // *Мат. V-го международного конгресса «Наука. Информация. Сознание.»*. – СПб., 2001. – С. 27-29.
18. Полушин Ю.С., Коротков К.Г., Струков Е.Ю., Широков Д.М. Первый опыт использования метода газоразрядной визуализации в анестезиологии и реаниматологии // *Мат. VII-го международного конгресса «Наука. Информация. Сознание.»*. – СПб., 2003. – С.13-14.
19. Кондратьев А.Ю., Короткина С.А., Коротков К.Г., Крыжановский Э.В., Киселёва Н.В. Оценка психоэмоционального состояния – новые экспериментальные подходы и методы // *Мат. VII-го международного конгресса «Наука. Информация. Сознание.»*. – СПб., 2003. – С. 23-24/
20. Воейков В.Л., Волков А.В., Сенькин В.В., Телешева Т.Ю., Сорокин О.Г., Новиков К.Н., Виленская Н.Д., Асфарамов Р.О. Сравнительная характеристика комплекса диагностических критериев и оценка эффективности применения биоадаптивного метода «биофотоник» на функциональное состояние организма // *Мат. VIII-го международного конгресса «Наука. Информация. Сознание.»*. – СПб., 2004. – С. 77-80.
21. Гимбут В.С., Черноситов А.В., Кострыкина Е.В. Показатели ГРВ у женщин в динамике фаз менструального цикла // *Мат. VIII-го международного конгресса «Наука. Информация. Сознание.»*. – СПб., 2004. – С. 80-82.
22. Полушин Ю.С., Коротков К.Г., Короткина С.А., Левшанков А.И., Струков Е.Ю., Макаров Д.Л., Широков Д.М. Перспективы применения метода газоразрядной визуализации в оценке состояния организма человека при критических состояниях // *Мат. VIII-го международного конгресса «Наука. Информация. Сознание.»*. – СПб., 2004. – С. 103-107.
23. Шабаетв В.П., Колпаков Н.В., Муминов Т.А., Ракишева А.С., Макулбаева У.Т. Результаты и перспективы применения ГРВ-графии для дифференциальной диагностики, мониторинга лечения туберкулёза лёгких и глубокого микоза – лёгочного заминеллёза // *Мат. VIII-го международного конгресса «Наука. Информация. Сознание.»*. – СПб., 2004. – С. 117-118.
24. Мамедов Ю.Э., Зверев В.А. ГРВ-графия – как метод экспресс-диагностики и скрининг-контроля психосоматической патологии в практике современной медицины // *Мат. IX-го международного конгресса «Наука. Информация. Сознание.»*. – СПб., 2005. – С. 110-111.
25. Ахметели Г.Г., Болдырева Ю.С., Комиссаров Н.В., Короткина С.А., Крыжановский Э.В., Лобкова О.С., Михальцова Е.Н., Свиридов Л.П., Сесь Т.П., Степанов А.В., Коротков К.Г. Диагностика этиологии аллергии с применением газоразрядной визуализации (ГРВ): Методическое пособие. – СПб., 2005. – 39с.
26. Полушин Ю.С., Коротков К.Г., Короткина С.А., Левшанков А.И., Коростелев Ю.М., Гринжола Е.Н., Знаменская С.И., Широков Д.М. Перспективные направления применения метода газоразрядной визуализации в медицине критических состояний // *Мат. IX-го международного конгресса «Наука. Информация. Сознание.»*. – СПб., 2005. – С. 115-116.
27. Гагуа П.О., Гедеванишвили Е.Г., Георгобиани Л.Г., Коротков К.Г., Короткина С.А., Ахметели Г.Г., Крыжановский Э.В. Исследование применения метода ГРВ биоэлектрографии в онкологии // *Изв.вузов. Приборостроение*. 2006. Т.49, №2. – СПб. – С. 47-50.
28. Коротков К.Г., Нечаев В.А., Петрова Е.Н., Вайншелбойм А., Коренюгин Д.Г., Шигалев В.К. Исследование ГРВ свечения волос // *Изв.вузов. Приборостроение*. 2006. Т.49, №2. – СПб. – С. 51-56.
29. Крыжановский Э.В., Борисова М.В., Лим К.Ч., Чан Т.Ш. Оценка влияния минеральных вод на состояние человека методом ГРВ биоэлектрографии // *Изв.вузов. Приборостроение*. 2006. Т.49, №2. – СПб. – С. 62-66.