

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Министерство общего и профессионального образования Российской Федерации
Санкт-Петербургский Государственный Медицинский
Университет им. акад. И.П. Павлова
Санкт-Петербургский государственный институт
точной механики и оптики (Технический Университет)

Методическое пособие для врачей

Санкт-Петербург
2002

Пособие для врачей «Анализ биоэлектrogramм у больных бронхиальной астмой» разработано доцентом кафедры госпитальной терапии СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, д.м.н. Р.А. Александровой, чл-корр. РАМН, профессором кафедры госпитальной терапии Г.Б. Федосеевым, профессором кафедры «Проектирование компьютерных систем» СПбГИТМО(ТУ) д.т.н. К. Г. Коротковым, врачами СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова к.м.н. Н.А. Филипповой, С.В. Зайцевым, М.Я. Магидовым, И.Д. Петровским.

Аннотация

На основании анализа данных обследования 247 больных бронхиальной астмой и 56 практически здоровых лиц с помощью метода газоразрядной биоэлектрографии раскрываются особенности отображения информации о состоянии здоровья на биоэлектrogramме, приводятся показания к применению метода биоэлектрографии, данные по эффективности его использования в оценке динамики течения заболевания и лечебного действия различных видов терапии.

Пособие предназначено для терапевтов, педиатров, рефлексотерапевтов, гомеопатов, врачей лечебной физической культуры и психотерапевтов.

Введение

Метод биоэлектрографии (БЭ) или газоразрядной визуализации (ГРВ) является практическим приложением формирующегося нового фундаментального направления в биологии – квантовой информационной биофизики (1). БЭ позволяет регистрировать и количественно оценивать свечение, возникающее вблизи поверхности объекта при помещении его в электромагнитное поле высокого напряжения. При этом исследуется стимулированная электромагнитным полем и газовым разрядом эмиссия фотонов, электронов, а также других частиц биологического объекта. Биологическая эмиссия усиливается в газовом разряде и визуализируется в виде газоразрядного изображения (ГРИ), которое представляет собой пространственно распределенную группу участков свечения различной яркости. Анализ изменений ГРВ–граммы включает характеристики ее общих параметров и локальных, секторных отклонений. В основе параметрического анализа лежит исследование амплитудных характеристик видеосигналов ГРИ. Фундаментом секторного анализа являются представления традиционной китайской медицины (ТКМ) о каналах тела, выполняющих функции энергоинформационной коммуникации как внутри организма, между его функциональными системами (ФС), так и между организмом и внешней средой.

Регистрация ГРВ–граммы – неинвазивное, безболезненное и быстрое исследование. Его можно проводить повторно, многократно в процессе курса терапии или в ходе различных воздействий.

Высокая чувствительность ГРВ–граммы к изменениям состояния пациентов создает предпосылки для использования метода при скрининговых обследованиях (оценке качества здоровья спортсменов, лиц, выбирающих профессии, требующие повышенной выносливости, для превентивной экспресс-диагностики энергетически ослабленных ФС) и для мониторинга состояния больных и индивидуальных реакций пациентов на нагрузочные пробы, препараты и методы лечения (4,3). Применение ГРВ–графии способствует повышению эффективности регулирующей терапии (3)

Трудности интеграции метода ГРВ в практическую медицину связаны с часто встречающимся неспецифическим характером изменений ее интегральных показателей при различных заболеваниях и отсутствием методологии трактовки отклонений уров-

ней энергоэмиссионных процессов. Выраженность изменения параметров ГРВ-грамм характеризует не столько нозологическую форму, сколько энергетическое состояние конкретного больного. Энергоинформационная ситуация всего организма в его взаимодействии с внешним миром отражается на электрических свойствах кожи и зависит от возраста обследуемого, его психоэмоционального состояния, остроты патологического процесса и многих других факторов (1).

Настоящее пособие создано на основании четырехлетнего опыта изучения диагностических возможностей ГРВ-грамм у 247 больных бронхиальной астмы (БА), который позволяет сформулировать рекомендации по особенностям применения и анализа БЭ у этой группы больных.

Описание метода

ГРВ-грамма регистрируется с кончиков пальцев рук обследуемого. Запись ГРИ и его обработка осуществляются при помощи прибора «Коррекс» и программных комплексов «GDV Processor» и «GDV Diagram» (разработчик «Kirlionics Technologies International», Ст-Петербург).

Медицинская аппарат, используемый при проведении ГРВ-графии, соответствует требованиям нормативных документов безопасности и разрешен к применению Комитетом по Новой Медицинской Техники МЗ РФ и Госстандартом России с 1999 года.

Новизна метода связана с высокой технологией компьютеризованной ГРВ-графии, в частности с использованием цифровой видеотехники и специальных математических методов, позволяющих проводить количественный анализ паттернов энергоэмиссионных процессов обследуемых и таким образом индивидуализировать оценку состояния больных и подходы к терапии. Метод БЭ раскрывает принципиально новые возможности изучения механизмов действия лекарственных препаратов и методов лечения, а также прогнозирования вероятных побочных эффектов терапии.

Условия регистрации БЭ:

1. Обследование больных лучше проводить утром, до завтрака, до диагностических процедур и приема лекарств, не менее, чем через три часа после приема пищи, выкуривания сигареты, не менее, чем через сутки после приема алкоголя;
2. Динамическая регистрация ГРВ-грамм должна осуществляться в одно и то же время, одним и тем же врачом, в одном помещении с постоянными оптимальными показателями температуры, влажности, газового состава воздуха, поддерживаемыми работой систем вентиляции и отопления;
3. Необходимо обеспечить обследуемым условия психологического и физического комфорта, исключить случайные нагрузки (психологические, физические и другие);
4. Регулярно с помощью тест-объекта проводить калибровку аппаратуры

Основы и особенности параметрического анализа БЭ

Расчеты показателей ГРВ-граммы осуществляются автоматически в процессе исследования с помощью специально разработанных программ.

Для характеристики ГРВ-грамм используются следующие показатели: площадь ГРИ, нормализованная площадь, интегральный коэффициент площади, коэффициент эмиссии, коэффициент формы, коэффициент фрактальности. Площадь засветки ГРИ является абсолютной величиной и измеряется в пикселях. Нормализованная площадь – отношение площади ГРИ к площади внутреннего овала, который является неинформа-

тивной частью кадра и получается в результате постановки пальца руки на изолированный электрод. Нормализованная площадь измеряется в относительных единицах. Интегральный коэффициент площади рассчитывается по формуле:

$$JgS = \ln \frac{S}{S_1} / \ln \frac{S'}{S'_1},$$

где JgS - интегральный коэффициент площади, S - площадь ГРИ, S_1 - площадь внутреннего контура, S' - площадь идеального изображения, S'_1 - площадь внутреннего контура идеального изображения.

Интегральный коэффициент площади является относительной величиной и показывает, насколько площадь ГРВ-граммы обследуемого лица отклоняется в ту или иную сторону от таковой ГРИ, принятого за эталон. Соответственно, этот параметр может иметь положительное или отрицательное значение, также может быть равным нулю, что говорит о равенстве площади такого изображения площади эталона.

Коэффициент эмиссии (КЭ) характеризует мощность удаляемых с ГРВ-граммы мелких фрагментов, выражается в пикселях.

Коэффициент формы рассчитывается по формуле: $КФ=L^2/S$, где $КФ$ – коэффициент формы, L – длина наружного контура ГРИ, S – площадь ГРИ.

Коэффициент фрактальности (КФр) рассчитывается по алгоритму Мандельбро как отношение длин периметров ГРИ, полученных при различных масштабах его регистрации.

Коэффициенты формы и фрактальности отражают степень изрезанности наружного контура ГРВ-грамм. Исследуются значения этих показателей для каждого пальца руки, средние значения показателей для пальцев на обеих руках и отдельно для правой и левой руки, определяются величины параметров в секторах проекционных зон ФС, предложенных Р. Mandel (1986) в модификации К.Г.Короткова (1).

При трактовке изменений ГРВ-граммы проводят сопоставление степени выраженности признака справа и слева, в различных, по представлениям ТКМ взаимосвязанных секторах, в том числе на разных пальцах. Заключение формулируется врачом с учетом клинической картины болезни. При описании паттернов ГРВ-грамм характеризуются особенности общего энергетического гомеокинеза и выделяются энергетически ослабленные ФС, с риском угрозы заболеваний. Следует учесть, что расположение значений показателей ГРВ-граммы в зоне относительного здоровья (по среднему уровню параметров у практически здоровых лиц) не исключает хронических заболеваний при хороших компенсаторных возможностях организма. Снижение биоэнергетической активности организма, например, в фазе затихающего обострения хронических заболеваний, во время реабилитации больных может служить основанием для назначения методов терапии, способствующих активации энергетического гомеокинеза и восстановлению нормального взаимодействия всех ФС организма. С другой стороны, избыточные энергозатраты у больных с тяжелым течением выраженного обострения хронической болезни или острого заболевания требуют осторожного внимательного отношения к мероприятиям и препаратам «драматической» медицины (продолжительным курсам массивной антибиотикотерапии, внутривенным инфузиям глюкокортикостероидов и другим).

Значительная асимметрия значений показателей на левой и правой руке (латерализация) нередко наблюдается у лиц с вегетативной неустойчивостью и может свидетельствовать о снижении адаптационных резервов энергетического гомеокинеза. Выявление «слабых зон» с измененными величинами показателей при наличии каких-либо клинических симптомов, связанных с патологией соответствующей ФС, требует обследования больного по общепринятым стандартам клинической диагностики и коррекции выявленных нарушений с помощью лекарственных и немедикаментозных лечебных воздействий.

Повторяемость величин параметров БЭ при суточном мониторингировании исследована у 38 практически здоровых лиц и у 30 больных БА. У здоровых лиц величины амплитуд колебаний параметров ГРВ-граммы, среднесуточная и средняя 10-минутная, составили 4,1 и 6,6 %, у больных БА – соответственно – 8,6 и 7,7 %. Как среди здоровых лиц, так и среди больных БА были выявлены лица (10 % от всех обследованных), у которых вариабельность параметров ГРВ-граммы была существенно выше – до 18 % (по отношению к среднесуточной величине). Все эти лица отличались выраженной лабильностью психологического статуса и вегетативной неустойчивостью. Были выявлены значимые коэффициенты корреляции ($r > 0,5$, $p < 0,05$) между показателями вегетативного баланса и параметрами ГРВ-грамм, что подтверждает существенный вклад вегетативной нервной системы в механизмы системной регуляции энергоинформационной активности человека. Хорошая повторяемость и воспроизводимость параметров ГРВ-грамм констатирована у абсолютного большинства обследованных здоровых лиц и больных БА (в 90 % случаев). Следует учитывать высокую чувствительность ГРВ-граммы к изменениям психоэмоционального состояния больных.

ГРВ-грамма практически здорового человека, находящегося в условиях основного обмена, при гармонии взаимодействия с окружающим миром характеризуется равномерной короной свечения (рис 1) и расположением диаграммы в среднем круге (рис 2)

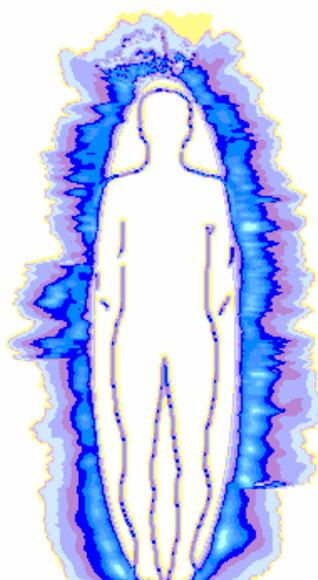


Рис.1 ГРВ-грамма здорового человека

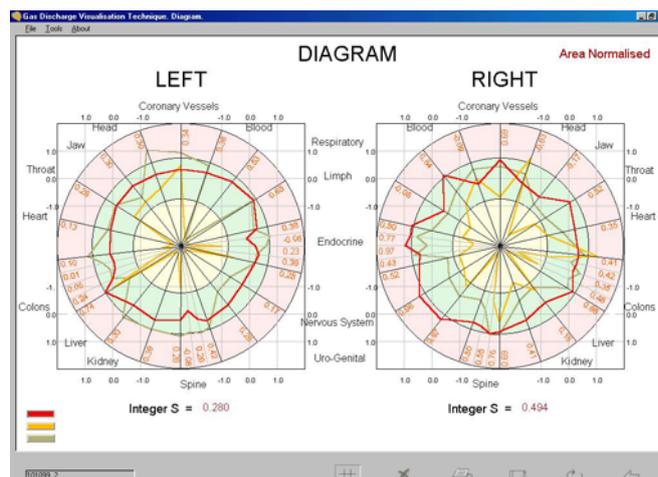


Рис.2 Диаграмма здорового человека

Выделяют типы ГРВ-грамм в связи с особенностями психоэмоционального состояния обследуемых [1].

Рис.3 ГРВ-грамма пятых пальцев рук больного с приступом БА

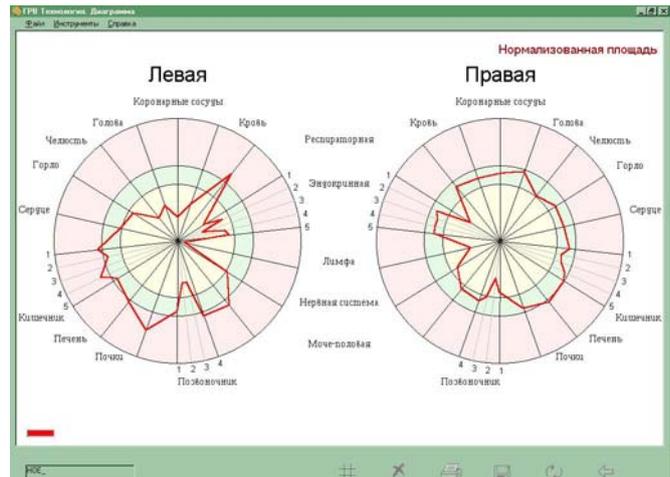
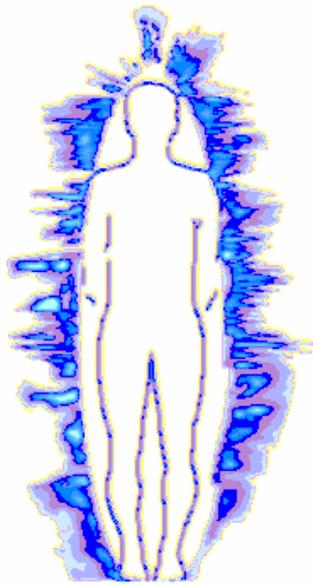


Рис. 4 Диаграмма больного с приступом БА

ГРВ-грамма больного БА с приступом удушья отличается «выбросом» свечения в респираторной зоне пятого пальца (рис.5). Неспецифический характер изменений ГРВ-граммы иллюстрирует рис.5, на котором виден похожий «выброс» свечения в респираторной зоне пятого пальца у больного с левосторонней пневмонией.

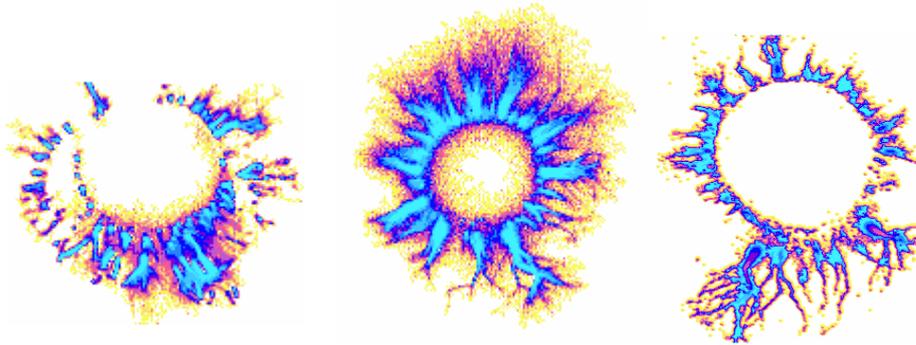


Рис.5 ГРВ-граммы пятых пальцев рук больного с левосторонней пневмонией

Средние значения показателей ГРВ-граммы в группах больных и у здоровых лиц представлены в табл.1.

Группы обследуемых	КФ	КФр	КЭ	Площадь
Больные БА (группа 1)	132,8±29,5	10,8±2,41	1,23±0,11	6740±651,7
Больные с язвенной болезнью желудка и 12-перстной кишки (группа 2)	109,9±24,4	8,9±1,84	2,5±0,26	8450±817,0
Здоровые (группа 3)	93,8±20,9	7,47±1,67	0,48±0,05	10869±1051,1
Достоверность различий	—	—	P ₁₋₃ <0,001 P ₂₋₃ <0,001	P ₁₋₃ <0,05

Табл.1 Средние значения показателей ГРВ-граммы в группах больных и у здоровых лиц

Диагностически наиболее информативными являются показатели, характеризующие площадь ГРВ-граммы. Площадь ГРИ была больше при более тяжелом течении БА, у больных с большей степенью обструкции и более выраженными нарушениями микроциркуляции в легких по данным скинтиграфии.

ГРВ-грамма больных БА в целом и особенно в фазе затихающего обострения заболевания характеризуется более низкими значениями показателей площади и интегрального коэффициента площади (JgS), чем у здоровых лиц: у здоровых лиц JgS составил $0,56 \pm 0,35$ слева и $0,54 \pm 0,33$ справа, а у больных БА – $0,42 \pm 0,64$ слева и $0,51 \pm 0,69$ справа ($P < 0,01$). Выявлена сопряженность изменений JgS в зонах, по представлениям ТКМ связанных с респираторной системой.

В табл.2 приведены различия средних значений JgS в зонах, связанных* и не связанных с респираторной системой.

Табл.3 иллюстрирует достоверно значимые связи между величинами JgS в зонах, связанных с респираторной системой.

Зоны	Поперечно-ободочная кишка* (1)	Тонкая кишка (2)	Грудной отдел позвоночника* (3)	Крестец (4)	Респираторная система (5)	Почки (6)
Среднее значение JgS	0,07	0,39	0,07	0,50	0,07	0,52
Достоверность различий	$P_{1-2} < 0,01$		$P_{3-4} < 0,001$		$P_{5-6} < 0,001$	

Табл.2 Различия средних значений JgS зон, связанных и не связанных с респираторной системой у больных БА (n=122)

Зоны	Поперечно-ободочная кишка	Грудной отдел позвоночника	Респираторная система
Поперечно-ободочная кишка		0,69 $p < 0,0001$	0,65 $p < 0,0001$
Грудной отдел позвоночника	0,69 $p < 0,0001$		0,61 $p < 0,0001$
Респираторная система	0,65 $p < 0,0001$	0,61 $p < 0,0001$	

Табл.3 коэффициенты корреляции величин JgS в зонах, связанных с респираторной системой у больных БА (n=122)

Полученные данные подтверждают клиническую значимость секторной диагностики ГРВ-граммы.

Изучение динамики изменений параметров ГРВ-граммы при однократном лечебном воздействии и в процессе курсового лечения обогащает клиническое представление о течении болезни, механизмах лечебного действия препаратов и методов лечения, позволяет прогнозировать возможные побочные эффекты терапии. Были выявлены достоверные связи трансформации ГРВ-паттернов с динамикой ведущих патогенетических процессов у больных БА: нарушениями функции внешнего дыхания, микроциркуляции в легких, маркерами воспалительного процесса в бронхах (2,3).

С помощью БЭ показано различие энергоинформационных влияний глюкокортикоидов в зависимости от путей их введения: позитивное при ингаляциях и ингибирующее при внутривенной инфузии. Существенное угнетение биоэнергетической активности при внутривенной инфузии глюкокортикоидов должно лимитировать продолжительность этого вида терапии во избежание развития побочных эффектов лечения.

Лечебный эффект курса акупунктуры сопровождался нарастанием биоэнергетической активности организма. Достоверное увеличение JgS в процессе рефлексотерапии предшествовало положительным функциональным сдвигам лечения. Возможно, энергоинформационная регуляция деятельности организма является одним из основных механизмов действия акупунктуры.

Позитивные энергоинформационные эффекты гомеопатического препарата пумпан у 22 больных БА с легочным сердцем достоверно отличались от эффекта «плацебо» и ингибирующих эффектов нитросорбида.

Нарастание биоэнергетической активности больных через 2 часа после приема пумпана сопровождалось увеличением пиковой скорости выдоха ($p < 0,01$), уменьшением нагрузки на правое предсердие, улучшением процессов реполяризации желудочков сердца диффузионного характера ($p < 0,05$). Гомеопатический препарат пумпан был рекомендован в качестве дополнительного средства в комплексном лечении больных БА с легочным сердцем.

Показания и противопоказания к применению метода ГРВ. Метод БЭ рекомендуется использовать при скрининговых обследованиях групп риска угрозы развития БА (например, лиц с пищевой и лекарственной сенсibilизацией, атопиков с заболеваниями пищеварительной системы, кожи) с целью своевременного и контролируемого проведения мероприятий первичной профилактики БА. У больных БА применение ГРВ целесообразно для мониторинга эффективной коррекции взаимодействия ФС организма в процессе лечения и реабилитации, при анализе энергоемкости лечебного действия и для профилактики побочных эффектов различных видов терапии, для определения дополнительных показаний к немедикаментозным и гомеопатическим методам лечения и объективизации их действия.

Показанием к назначению акупунктуры является снижение биоэнергетической активности, уменьшение JgS ГРВ-граммы.

Не рекомендуется применение БЭ у пациентов с острым инфарктом миокарда и у лиц с кардиостимулятором (1).

Эффективность использования метода ГРВ. Внедрение в медицинскую практику современной технологии БЭ 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 БЭ 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 ($p < 0,05$).

Заключение. Паттерны ГРВ-грамм пальцев рук больных БА коррелируют с основными патогенетическими особенностями течения заболевания, что свидетельствует о клинической информативности БЭ и значимости применения метода в медицине. Внедрение в медицинскую практику БА 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.

Литература

1. Коротков К.Г. Основы ГРВ биоэлектрографии. Санкт-Петербург, 2001
2. Савицкая Ж.С. воспалительный процесс в бронхах и ГРВ-графия / Вестник Северо-западного отделения Академии медико-технических наук РФ, выпуск 4. СПб, 2001, с. 59-64
3. Alexandrova R., Nemtsov V., Magidov M., Philippova N., Sazonetz O.
4. Bioelectrography, potential in monitoring inflammation in the bronchi and gastrointestinal tract of the bronchial asthma (BA) patients having pathology of gastroduodenal zone (GDZ)//Sciens. Information. Spirit / Proceedings of the International Scientific Congress of Bioelectrography. St. Petersburg, 2001/ p.1-4.
5. Bundzen P., Kolodiy O., Korotkov K. Prospects of using the gas discharge visualisation technique in the process of preparation of elite athletes // «Science, Information and Spirit' 99» / Proceedings of the International Scientific Congress. St. Petersburg, 1999, p. 17-18