

## МЕТОД ГАЗОРАЗРЯДНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ В ИССЛЕДОВАНИИ ФИЗИЧЕСКОГО И ПСИХИЧЕСКОГО СТАТУСА ЧЕЛОВЕКА

Т.В. Попова\*, О.С. Колосова\*\*, Т.Е. Булатова\*

\*Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

\*\*Челябинский государственный университет

**Исследовано психофизиологическое состояние студентов при помощи метода газоразрядной визуализации. Выявлена зависимость характера ГРВ-грамм как от психического, так и от физического состояния. Показано, что такие качества, как целеустремленность, доброжелательность, воля, увеличивают интегральную площадь, яркость и равномерность ГРВ-грамм, а высокие физические нагрузки повышают степень корреляции показателей ГРВ-грамм с показателями вегетативного статуса и личностными особенностями спортсменов.**

*Ключевые слова: психофизиологическое состояние, газоразрядная визуализация, психические качества, физические нагрузки.*

В современных условиях первое место занимает проблема социальной ценности и здоровья человека как зрелой личности, со сформировавшимися смысловыми позициями. Среди элементов, образующих устойчивую смысловую позицию личности, доминируют ценностные ориентации личности. Система ценностных ориентаций выступает в качестве регулятора и механизма развития личности, определяя форму реализации намеченных целей.

В настоящее время уже не вызывает сомнения факт, что истинные причины многих заболеваний человека находятся в глубоких пластах духовной жизни. Однако практическая психодиагностика в области духовной сферы личности связана со многими трудностями. При предъявлении осознанных стимулов у испытуемого существует реальная возможность произвольно модифицировать ответные реакции и тем самым предопределить искаженные результаты исследования [6].

При оценке адаптационных реакций на различные физические нагрузки также существуют определенные трудности, особенно в спортивной подготовке, когда требуется срочная оценка психофизиологических функций организма.

В 1995 году К.Г. Коротковым создан новый научный подход, основанный на цифровой видеотехнике, современной электронике и количественной компьютерной обработке данных: метод газоразрядной визуализации. Газоразрядная визуализация (биоэлектрография) – это метод компьютерной регистрации и анализа свечения, индуцированного объектами, в том числе и биологическими, при стимуляции их электромагнитным полем с усилением в газовом разряде [3]. Этот аппаратный метод отличается достоверностью,

кратковременностью, возможностью сравнения и повторения опыта.

Цель работы состояла в изучении характера ГРВ-грамм при различных психических и физических состояниях человека. При изучении психических состояний проведены исследования по выявлению взаимосвязи между параметрами ГРВ-грамм и мотивационно-ценностными характеристиками у 121 студента в возрасте от 18 до 20 лет. В исследовании влияния интенсивной физической нагрузки приняли участие 105 человек того же возраста: 29 спортсменов, занимающихся бегом на средние дистанции (800–1500 м) и имеющих I, II разряды; 76 студентов, не занимающихся спортом и посещающих занятия по физическому воспитанию согласно программе университета два раза в неделю.

Применяли общепринятые методы диагностики психических качеств личности. В качестве критериев диагностики использовали также следующие параметры ГРВ: интегральную площадь, интегральную энтропию, симметрию поля и коэффициент активации. Интегральная площадь отражает функциональное состояние организма и меру его адаптации. Коэффициент активации рассчитывался как разность значений, полученных при регистрации ГРВ-грамм пальцев рук с фильтром и без фильтра. По этому показателю судят о степени вовлеченности данного организма в состояние стресса (психосоматические связи). В целом все данные показатели отражают общие психофизиологические резервы организма. Полученные данные обработаны методом корреляционного анализа с помощью компьютерной программы SPSS 17.0.

При исследовании психического состояния

выявлены значимые корреляции между психическими свойствами и показателями ГРВ-грамм (рис. 1, 2).

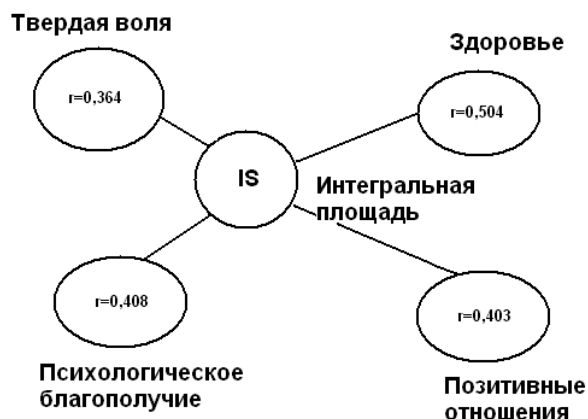


Рис. 1. Значимые корреляционные взаимосвязи между показателем интегральная площадь по ГРВ и показателями ценностно-мотивационной сферы

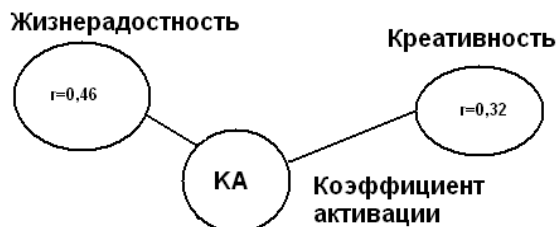


Рис. 2. Значимые корреляционные взаимосвязи между показателем коэффициент активации по ГРВ и показателями ценностно-мотивационной сферы

Результаты исследований показали, что такие мотивационно-ценностные качества, как твердая воля, доброжелательное и жизнерадостное отно-

шение к окружающим и к миру в целом, удовлетворенность своей жизнью, здоровье как ценность, благотворно влияют на биоэлектрограмму, увеличивая ее интегральную площадь, яркость и равномерность. И наоборот: высокие запросы к обществу, неадекватные цели, сопровождающиеся раздражением и агрессией, вызывают уменьшение площади ГРВ-граммы, увеличивая разорванность и энтропию. Таким образом, становится ясно, что целеустремленные, креативные, доброжелательные люди, имеющие близкие доверительные и позитивные отношения с окружающими, имеют высокий уровень психофизиологических резервов организма.

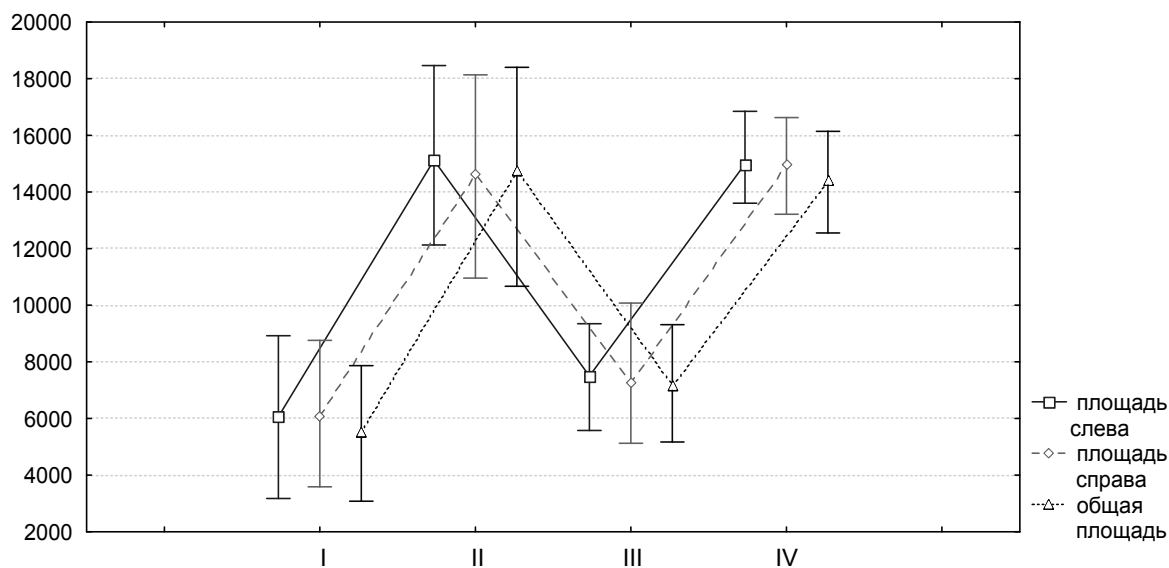
Результаты исследований показали также различия в ГРВ-параметрах у испытуемых с различным физическим статусом. Так, площадь ГРВ (слева, справа, общая) была меньше ( $p < 0,05$ ) у исследуемых I, III групп по сравнению с исследуемыми II и IV групп (см. таблицу, рис. 3). Показатели интегрального коэффициента площади слева и справа также были больше ( $p < 0,05$ ) во II и IV группах и находились в пределах нормы (0,3–0,6 (по К.Г. Короткову)) по сравнению с I и II группами, показатели которых отражали выраженное «энергодифицитное» состояние (рис. 3). Коэффициент симметрии был меньше у испытуемых I группы по отношению ко II группе на  $11,4 \pm 0,9 \%$  и у испытуемых III группы по отношению к IV – на  $13,8 \pm 1,1 \%$  (см. таблицу).

При изучении взаимосвязи показателей ГРВ-графии и психологических параметров исследуемых выявлено большое количество разнонаправленных корреляционных связей, отражающих степень интегрированности разных функций организма в общем психофизическом состоянии.

**Зависимость ГРВ-показателей от интенсивности физической нагрузки**

Показатели	I группа (n = 18) – легкоатлеты после нагрузки	II группа (n = 11) – легкоатлеты в покое	III группа (n = 18) – нетренированные люди	IV группа (n = 58) – нетренированные люди
Площадь ГРВ слева (пиксель)	6066,9 ± 743,5	15120,8 ± 984,0*	7419,5 ± 617,9	14882,1 ± 482,1*
Площадь ГРВ справа (пиксель)	6102,4 ± 721,8	14631,3 ± 920,6*	7213,6 ± 739,8	13139,9 ± 542,5*
Общая площадь ГРВ (пиксель)	5490,6 ± 624,2	14714, ± 1014,7*	7083,3 ± 621,4	14280,7 ± 478,8*
Коэффициент симметрии	0,772 ± 0,029	0,86 ± 0,041	0,756 ± 0,032	0,86 ± 0,014
Интегральный коэффициент площади слева (усл. единицы)	-1,56 ± 0,16	-0,31 ± 0,15*	-1,546 ± 0,084	-0,39 ± 0,07*
Интегральный коэффициент площади справа (усл. единицы)	-1,79 ± 0,112	-0,47 ± 0,16*	-1,646 ± 0,089	-0,44 ± 0,06*

\* – различия достоверны по отношению к предыдущей группе ( $p < 0,05$ ).



**Рис. 3.** Площадь ГРВ-грамм в зависимости от физической нагрузки (пиксель): I группа – спортсменки (легкоатлеты) после интенсивной физической нагрузки; II группа – спортсменки (легкоатлеты) в покое; III группа – нетренирующиеся лица («энергодифицитное состояние»); IV группа – нетренирующиеся лица (относительная норма)

Количество тесных корреляционных связей в группах различалось: так, наибольшее общее количество связей выявили во II группе – 170, из них преобладали связи с фактором нестабильности выбора (41 связь) и показателем интроверсии (20 связей); в I группе (общее количество связей 124) наибольшее число связей показателей ГРВ-грамм выявлено с показателем вегетативного тонуса (количество связей 139, из них 27 связаны с фактором нестабильности выбора); в III группе общее количество – с показателем интроверсии; в IV группе – 145 корреляционных связей, из них 27 связей – с фактором нестабильности выбора и 19 связей – с уровнем интроверсии.

Таким образом, в результате проведенной экспресс-оценки методом ГРВ-графии психофизиологического состояния спортсменов, занимающихся легкой атлетикой, были выявлены достоверные различия между спортсменами, перенесшими предельное психофизическое напряжение (соревнования), и спортсменами, не принимавшими участия в соревнованиях.

Между показателями ГРВ-графии и личностными особенностями исследуемых выявлено большое количество корреляционных связей; наибольшее число положительных связей в I группе выявлено с показателем вегетативного тонуса, что еще раз подтверждает связь ГРВ-показателей с переходными состояниями в центральной нервной системе.

Переходные состояния при физической нагрузке связаны с уровнем соответствия между потребностью организма в энергии и тем ограниченным количеством макроэргов (АТФ), которое может быть в данный момент использовано для поддержания структурно-функциональной целостности ткани или органа [1]. Так, по нашим дан-

ным, стандартная физическая нагрузка на фоне утомления приводит к дальнейшему снижению показателей ГРВ-графии, а на фоне нормального состояния – к увеличению показателей. Проведенные исследования [1, 4] показали, что значительное снижение омега-потенциала (более 50 %) через 7–10 минут после функциональной нагрузки являлось прогностически неблагоприятным признаком истощения и патологических нарушений в организме.

Развитие утомления, связанного, как известно, с торможением в центральной нервной системе как при умственных нагрузках (у студенток), так и при физических (у спортсменок), сочетается со снижением площади засветки ГРВ-грамм («энергодифицитное состояние» по К.С. Короткову). Представляют интерес факты, что при этом отмечается увеличение фрактальности на ГРВ-граммах.

Психофизиологические резервы организма, отражением состояния которых является площадь свечения поля, – это не только и не столько физическое состояние органов и систем органов. Авторы [3] считают, что один из главных вопросов, стоящих сегодня перед исследователями – что превалирует в картине кирлиановских излучений – физическая или психическая составляющая? Многие авторы считают, что наибольший вклад в показатели ГРВ-граммы вносит психическая энергия человека. Согласно многочисленным исследованиям ГРВ-граммы молодых, полных сил и не жалующихся на здоровье людей могут иметь малую площадь засветки, высокую фрактальность, несплошность и разорванность. Тогда как аура некоторых пожилых людей, живущих творческой, духовной жизнью, является яркой, напряженной, сплошной и равномерной, несмотря на физические недомогания [3].

При выполнении релаксационных психофизических упражнений, а также при положительном самонастройе у женщин выявляется увеличение площади засветки и других показателей ГРВ-грамм. Показано, что положительные эмоции связаны с секрецией эндорфинов, нормализацией корково-подкорковых взаимоотношений [2], изменением характера биоэлектрической активности на электроэнцефалограммах [5], что также связано с активацией адаптационных процессов.

#### Выводы

1. Низкие показатели площади засветки на ГРВ-граммах как при физических нагрузках (спортсменки), так и при умственных (студентки) обусловлены развитием утомления, связанного, как известно, с торможением в центральной нервной системе.

2. Методику газоразрядной визуализации можно использовать для экспресс-диагностики психофизического состояния организма. Увеличение площади засветки на ГРВ-граммах при выполнении стандартной физической нагрузки свидетельствует об активации адаптационных процессов и повышении функционального уровня; уменьшение – соответствует состоянию утомления и снижению функционального уровня.

3. Положительные эмоции и психорегулирующие тренировки способствуют нормализации психофизического состояния спортсменок, сни-

жению уровня тревожности, повышению работоспособности, что сочетается с увеличением ГРВ-показателей.

#### Литература

1. Илюхина, В.А. Теоретические предпосылки к расширению использования сверхмедленных физиологических процессов в патофизиологии и клинике / В.А. Илюхина // Кубан. науч. мед. вестн. (темат. вып.). – Краснодар, 1997. – № 1–3 (23–25). – С. 3–12.

2. Комплексный биоэлектрографический анализ механизмов альтернативного состояния сознания / П.В. Бундзен, В.В. Загранцев, К.Г. Коротков и др. // Физиология человека. – 2000. – № 5. – С. 59–68.

3. Коротков, К.Г. Основы ГРВ-биоэлектрографии / К.Г. Коротков. – СПб.: Изд-во СПбГИТМО, 2001. – 360 с.

4. Методика регистрации квазиустойчивой разности потенциалов с поверхности головы / А.Г. Сычев, Н.И. Щербакова, Г.И. Барышев, В.В. Костенко // Физиология человека. – 1980. – Т. 6, № 1. – С. 178–180.

5. Попова, Т.В. Саморегуляция функциональных состояний / Т.В. Попова. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – 160 с.

6. Смирнов, И.В. Психэкология / И.В. Смирнов. – М.: Изд-во МГУ, 2003. – 303 с.

Поступила в редакцию 17 июля 2012 г.