

ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ГРВ-БИОЭЛЕКТРОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТА

Андрющенко М.И., Дорошенко Л.А.,

Николаевский государственный гуманитарный университет имени Петра Могилы

Аннотация. В данной статье рассматривается опыт применения ГРВ-технологий в учебно-методической работе кафедры физического воспитания Николаевского государственного гуманитарного университета им. Петра Могилы, совместно с независимой научно-исследовательской лабораторией ГРВ-биоэлектрографии и квантовой биофизики «Апейрон». В основу работы положены научные разработки в области ГРВ-технологий и технологии скрининговой биоэлектрографической диагностики психофизиологического потенциала человека и успешно применяемой для подготовки высококвалифицированных спортсменов.

Ключевые слова: информационные технологии обучения, ГРВ-технологии, биоэлектрограмма, студенты-волейболисты, степень функциональной готовности, психофизическая выносливость.

Введение. Состояние информатизации общества в решающей мере зависит от степени образования в стране. Одним из главных инструментов в образовании, открывающих путь в новый мир, являются современные информационные технологии. Разработка стратегии использования информационных технологий в сфере образования — одна из ключевых проблем стратегического планирования, как на национальном, так и на глобальном уровне.

Для свободной ориентации в информационных потоках современный специалист любого профиля должен уметь получать, обрабатывать и использовать информацию с помощью компьютеров, телекоммуникаций и других средств информационных технологий. Потребность общества в квалифицированных специалистах, владеющих арсеналом средств и методов информатики, превращается в ведущий фактор образовательной политики. Это полностью относится и к подготовке студентов по предмету — физическая культура.

Несмотря на определенные трудности, связанные с организационными, материально-техническими, научно-методическими аспектами разработки и внедрения современных информационных технологий в физкультурное образование, они вызывают определенный интерес у ряда специалистов в области физического воспитания и спорта, так как здесь, как и в других областях, назрела необходимость перехода от традиционных форм подготовки, направленных в первую очередь на накопление определенных знаний, умений и навыков, к использованию современных информационных и коммуникационных технологий, позволяющих значительно эффективнее осуществлять сбор, обработку и передачу информации, вести самостоятельную работу и самообразование, качественно

изменить содержание, методы и организационные формы обучения.

Апробация технологии ГРВ-биоэлектрографии в спорте была проведена в 1999—2002 гг. на базе Северо-Западной Олимпийской Академии России (президент — академик В.У. Агеев) в совместных исследованиях СПбНИИФК и Академии физической культуры им. П.Ф. Лесгафта. В исследованиях приняли участие чемпионы Олимпийских игр и высококвалифицированные спортсмены училищ олимпийского резерва № 1, 2 и Центра олимпийской подготовки Санкт-Петербурга (средний возраст — 18,3±3,5 года), среди них 15 мастеров спорта международного класса, 26 мастеров спорта и 42 кандидата в мастера спорта. Всего в комплексных лонгитюдных исследованиях было проведено более 348 человеко-обследований.

С 2005 года на территории Николаевской области начала работать Научно-исследовательская клиническая лаборатория ГРВ-биоэлектрографии «Апейрон», которая проводит независимые исследования в области изучения человеческой ауры (целостного мультицветового энергополя).

«Апейрон» определяет своей целью: создание общественной научно-исследовательской базы в области изучения эффекта газоразрядной визуализации (эффект Кирлиана) и распространения применения его в научной, педагогической и практической деятельности. Основной задачей лаборатории является: популяризация использования аппаратов газоразрядной визуализации профессора К.Г. Короткова в научной среде, студенческих аудиториях, промышленных предприятиях, культурных учреждениях; содействие развитию таких отраслей науки как: астрохимия, биология, медицина, психология, спорт, экология.

Базой для исследований в области физкультурного образования стала группа усовершенствования спортивного мастерства по волейболу Николаевского государственного гуманитарного университета им. Петра Могилы.

Метод исследования. Метод газоразрядной визуализации (ГРВ-биоэлектрографии) позволяет регистрировать и количественно оценивать свечение, возникающее вблизи поверхности объекта при помещении его в электромагнитное поле высокого напряжения (рис. 1). При этом исследуется стимулированная электромагнитным полем и газовым разрядом эмиссия фотонов, электронов, а также других частиц биологического объекта. Биологическая эмиссия усиливается в газовом разряде, переводится в цифровой код за счет системы видеопреобразования, поступает в компьютер и после цифровой обработки визуализируется в виде газоразрядного изображения (ГРВ-граммы), которое представляет собой пространственно распределенную группу участков свечения различной яркости.

В основе параметрического анализа ГРВ-грамм лежат компьютерные методы обработки изображений, которые включают вычисление амплитудных, геометрических, яркостных фрактальных и вероятностных параметров. Определяются значения этих показателей для каждого пальца руки, средние значения показателей для пальцев на обеих руках и отдельно для правой и левой руки. У практически здоровых лиц величины колебаний параметров ГРВ-грамм (среднесуточная и средняя 10-минутная) составляют соответственно $4,1 \pm 0,8\%$ и $6,6 \pm 0,7\%$.

Принцип метода ГРВ заключается в следующем: (рис. 1) а) между исследуемым объектом (1) и диэлектрической пластиной (2), на которой размещается объект, подаются импульсы напряжения длительнос-

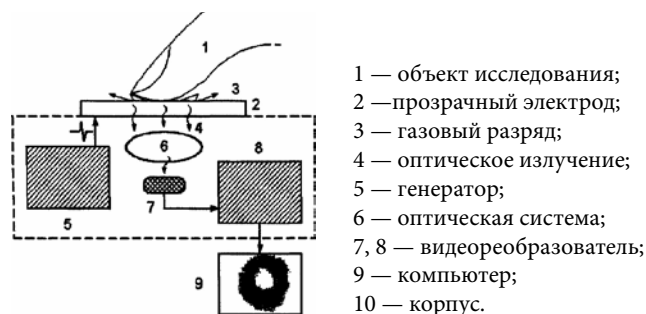


Рис. 1. Схематическое изображение ГРВ-прибора

тью 10 мкс от генератора электромагнитного поля (5), из-за чего на обратной стороне пластины (2) развивается лавинный и/или скользящий разряд, параметры которого определяются свойствами объекта. Свечение разряда с помощью оптической системы и ПЗС-камеры (6—8) преобразуется в видеосигналы, которые фиксируются в памяти компьютера (9) в виде

одиночных кадров биоэлектрограмм (БЭО-грамм). Обработка производится с помощью специализированного программного комплекса, который позволяет вычислять набор параметров БЭО-грамм и на их основе делать определенные диагностические заключения.

Для характеристики БЭО-грамм используются следующие показатели: площадь газоразрядного изображения, нормализованная площадь, интегральный коэффициент площади, энтропия изображения и коэффициент фрактальности. Исследуются значения этих показателей для каждого пальца руки, средние значения показателей для пальцев обеих рук и отдельно для правой и левой, определяются величины параметров в секторах проекционных зон функциональных систем, предложенных Р. Mandel (1986) в модификации К.Г. Короткова.

У практически здоровых людей величины колебаний параметров БЭО-грамм (среднесуточная и средняя 10-минутная) составляют соответственно 6,6 и 4,1%. Сформированный в ходе совместных исследований со специалистами США, Швеции, Финляндии и Словакии банк данных позволил определить зону нормы для вышеуказанных параметров БЭО-грамм, характерных для практически здоровых людей разных возрастных групп и пола.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что студенты, которые дополнительно занимаются в секции волейбола имеют ряд характерных особенностей паттернов БЭО-грамм. Во-первых, их БЭО-граммы отличаются относительно высокой степенью структурированности по сравнению с испытуемыми (студенты других групп того же возраста) контрольных групп. Во-вторых, следует отметить, что с большой степенью вероятности (87% случаев) БЭО-граммы студентов-волейболистов, относятся к типам Па и Пб по классификации, принятой в ГРВ-биоэлектрографии. При этом крайне существенно, что как комбинаторика типов БЭО-грамм, так и их базовые параметры (площадь, фрактальные и энтропийные характеристики) достоверно различаются ($p < 0,05-0,01$) у группы студентов, имеющих различную степень функциональной готовности, которая определялась по данным тестирования стандартными верифицирующими методами. Многопараметрический (корреляционный и факторный) статистический анализ, проведенный с учетом экспертных оценок эффективности соревновательной деятельности студентов-спортсменов, подтвердил ($p < 0,05$) дифференциально-диагностическую значимость параметров БЭО-грамм для определения их психофизической выносливости.

Вторая важная закономерность, обнаруженная в ходе исследований, — устойчивая связь базовых параметров БЭО-грамм с генотипическими характеристиками студентов-волейболистов, определяющими их психофизическую выносливость.

Таблиця 1

Различия базовых параметров БЭО-грамм в группах студентов-волейболистов с различными генотипами ангиотензинпревращающего фермента

Параметры	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Достоверность различия, p		
	Генотип II	Генотип ID	Генотип DD	1—2	1—3	2—3
Коэффициент формы	2,15±0,03	2,30±0,06	2,50±0,13	p<0,05	p<0,02	p<0,05
Длина медианы	2,03±0,31	2,29±1,11	6,51±1,43	—	p<0,001	p<0,001
Площадь	3942±1123	8108±1597	4134±1362	—	p<0,001	p<0,001
Длина разрывов	0,04±0,03	0,14±0,05	0,28±0,19	p<6,05	p<0,001	p<0,001
Энтропия	3,32±0,11	2,08±0,11	1,95±0,41	p<0,05	p<0,01	—

Таблиця 2

Результаты исследований студентов-волейболистов ноябрь 2006 года (соревновательный период)

Фамилия игрока	Показания без фильтра	Симметрия	Правый профиль	Левый профиль	МПК
Ашихмин	11474	72%	12289	11969	норма
Довгань	4829	83%	5216	4640	норма
Ермаков	6911	68%	8537	7234	норма
Кисель	14444	87%	14899	15349	высокий
Кравченко	20484	96%	23944	20439	высокий
Мухамедов	7260	72%	8646	7691	норма
Пугач	5645	53%	5824	6555	норма
Сидашкин	10745	96%	10819	11302	высокий
Скрипник	8143	70%	14854	15923	норма
Фатеев	6438	84%	7256	6488	норма
Чайковский	5000	55%	4366	6135	высокий
Чевдарь	9645	83%	11520	10640	норма

Таблиця 3

Результаты ГРВ-обследования студентов во время учебно-тренировочных занятий декабрь 2006 года

Фамилия игрока	Показания без фильтра	Симметрия	Показания с фильтром	Симметрия	Правый профиль	Левый профиль	МПК
Ашихмин	17027	78%	20503	98%	20321	22892	норма
Довгань	8209	87%	19997	82%	21221	19464	норма
Ермаков	19897	84%	21871	82%	23741	24112	норма
Кисель	19196	96%	25261	78%	26701	25310	высокий
Кравченко	15438	97%	19848	81%	22039	20439	норма
Мухамедов	20849	98%	20950	95%	22519	21643	норма
Пугач	19536	80%	22374	91%	22803	23074	понижен
Сидашкин	13848	80%	17453	85%	18667	18631	высокий
Скрипник	14632	97%	20093	84%	22196	21334	норма
Фатеев	8959	90%	16911	92%	19254	18025	норма
Чайковский	18305	95%	23530	93%	23170	23968	норма
Чевдарь	14159	99%	21544	97%	23761	21470	норма

Результаты ГРВ-обследования студентов после каникул 10 января 2007 года

Фамилия игрока	Показания без фильтра	Симметрия	Показания с фильтром	Симметрия	Правый профиль	Левый профиль	МПК
Ашихмин	17027	78%	20503	98%	20321	22892	5,01
Довгань	8209	87%	19997	82%	21221	19464	4,98
Ермаков	19897	84%	21871	82%	23741	24112	5,00
Кисель	19196	96%	25261	78%	26701	25310	5,02
Кравченко	15438	97%	19848	81%	22039	20439	5,01
Мухамедов	20849	98%	20950	95%	22519	21643	4,99
Пугач	19536	80%	22374	91%	22803	23074	4,97
Сидашкин	13848	80%	17453	85%	18667	18631	5,29
Скрипник	14632	97%	20093	84%	22196	21334	4,91
Фатеев	8959	90%	16911	92%	19254	18025	4,78
Чайковский	18305	95%	23530	93%	23170	23968	5,00
Чевдарь	14159	99%	21544	97%	23761	21470	4,99

Показания без фильтра — дифференциация психоэмоционального состояния (под психофизическим потенциалом понимается уровень психоэнергетических функциональных резервов организма, генетически детерминированных по своей природе и относительно устойчиво модифицируемых в ходе долговременной адаптации к факторам тренировочных нагрузок).

Показания с фильтром — дифференциация соматического состояния. Норма 15 000—20 000 пикселей общей засветки.

Энергодефицит — перетренированность, перенагрузка, психоэмоциональный стресс.

Спортсмен должен быть эмоционально застрессован ментально.

Съемка без фильтра может иметь результаты более низкие при высоком МПК.

МПК — максимальное потребление кислорода.

Как видно из табл. 1, обнаруживается статистически достоверная зависимость между генотипами АПФ, определяющими предрасположенность студентов к мышечной работе, и базовыми параметрами БЭО-грамм.

Таким образом, параметры БЭО-грамм студентов-волейболистов, регистрируемые в состоянии относительного покоя, важны для объективизации психоэнергетических функциональных резервов студентов, характеризующих их психофизический потенциал.

При этом крайне важно подчеркнуть, что если с учетом хронобиологии оценить психофизический потенциал студентов на момент проведения обследований, то обнаруживается другая закономерность — связь параметров БЭО-грамм с периодами их индивидуального года.

Проверка данной закономерности на группе усовершенствования спортивного мастерства по волейболу показала, что те из них, кто находится в так называемых благоприятных периодах индивидуального года, отличаются, по данным ГРВ-биоэлектрографии, наиболее высоким уровнем психоэнергетических функциональных резервов.

С учетом вышеизложенного, а также специфики современных стратегий подготовки студентов есть все основания полагать, что параметры БЭО-

грамм, отражающие как «консервативные» (генетические), так и «лабильные» признаки (актуальное функциональное состояние спортсмена на данный момент), можно использовать в качестве маркеров долгосрочного и краткосрочного прогнозов готовности студентов к соревнованиям.

Последнее тем более правомерно, что использование в исследованиях функциональной нагрузки в виде имитационного моделирования условий соревновательной деятельности («вызванное стартовое состояние») свидетельствует о том, что студенты этой группы, отличающиеся оптимальной психофизической готовностью по данным психологического и психофизиологического обследований, обладают способностью к экстренной идеомоторной модуляции паттернов БЭО-грамм. Выявленный феномен выражается в усилении фрагментации БЭО-грамм и образовании в ряде случаев мощных выбросов дистантной эмиссии. Исследования, проведенные специалистами Скандинавского международного университета (Швеция) и Университета Куопио (Финляндия), дают основания считать, что специфическим условием формирования дистантной эмиссии является способность спортсмена к произвольному экстренному и краткосрочному погружению в так называемое альтернативное состояние сознания (АСС). При этом необходимо отметить,

что из практики олимпийского спорта известно: пик спортивного достижения во многих видах спорта связан именно со способностью спортсмена к краткосрочному погружению в АСС.

Заключение. Проведенные исследования свидетельствуют, что использование в системе спортивной функциональной диагностики ГРВ-биоэлектрографии, позволяющей оценить состояние квантово-полевого уровня биоэнергетики организма и биополевых механизмов психической саморегуляции, предоставляет принципиально новые возможности тестирования психофизического потенциала студентов.

К ним в первую очередь, следует отнести использование ГРВ-биоэлектрографии с целью экспресс-оценки функциональных резервов студента-спортсмена и прогноза его психической (ментальной) готовности к достижению успеха в соревновательной деятельности. Принципиальное значение решения данной проблемы, включающее также учет индивидуальных биоритмологических особенностей организма спортсмена, не вызывает сомнений.

Второй важный фактор, определяющий значимость методов квантово-полевой диагностики в физической подготовленности студента — выявленная связь параметров БЭО-грамм с генетической предрасположенностью качества психофизической выносливости. Последнее, резко повышает прогностическую ценность использования технологии ГРВ-биоэлектрографии в отборе студентов команды перед решающими играми и чемпионатами.

Кроме того, вполне вероятно, что именно на пути использования в высших учебных заведениях квантовой биофизики и медицины лежат познание механизмов и разработка научно обоснованных здоровьесберегающих методов психофизической мобилизации, которые и составляют основу выдающихся достижений студентов-спортсменов. Ком-

плексные научно-исследовательские работы в этой области продолжаются.

Применение информационных технологий обучения в преподавании физической культуры позволяет реализовать требования теоретического и методического разделов типовых учебных программ посредством самостоятельной внеаудиторной учебной работы студентов, сохраняя тем самым аудиторные часы для занятий физическими упражнениями. Сейчас как никогда прежде обучение и воспитание подрастающего поколения должны быть ориентированы на будущее. Конечно, принцип преемственности обучения и воспитания (их ориентировки на жизнь в обществе будущего) — это общий принцип для всех времен. Но современные темпы научно-технического прогресса ни в какое сравнение не идут с теми, которые были прежде и, надо полагать, будут увеличиваться и далее.

Список литературы

1. Ашметков Ф.С., Баукина Л.Н., Всеволожский Л.А. Новый метод газоразрядной диагностики // Мед. информ. системы. — Таганрог, 1992. Вып. 4 (XI).
2. Богданов В.М., Пономарев В.С., Соловов А.В. // Теория и практика физической культуры. — 2001 — № 8. — С. 55—59.
3. Коротков К.Г. Основы биоэлектрографии. — СПб: СПбГИТМО (ТУ), 2001. — 360с.
4. Коротков К.Г. От эффекта Кирлиан к биоэлектрографии. — СПб., 1998. — 241 с.
5. Шестаков М.П., Анненков К.В., Антохина Е.Т., Зубкова А.В. Современные компьютерные технологии в развитии спортивной науки // Теория и практика физической культуры. — 2005. — № 3. — С. 22—28.

Надійшла до редакції 28.02.2008

Андрющенко М.І., Дорошенко Л.О. Використання технології ГРВ-біоелектрографії в діагностиці фізичної підготовленості студента

У даній статті розглядається досвід застосування ГРВ-технологій в навчально-методичній роботі кафедри фізичного виховання Миколаївського державного гуманітарного університету ім. Петра Могили, спільно з незалежною науково-дослідною лабораторією ГРВ-біоелектрографії і квантової біофізики «Апейрон». В основу роботи покладені наукові розробки в області ГРВ-технологій і технології скринінгової біоелектрографічної діагностики психофізіологічного потенціалу людини і успішно застосованої для підготовки висококваліфікованих спортсменів.

Ключові слова: інформаційні технології навчання, ГРВ-технології, біоелектрограма, студенти-волейболісти, ступінь функціональної готовності, психофізична витривалість.

Andryushenko M.I., Doroshenko L.A. «Gas — discharge visualization bioelectrography usage in the diagnostics of the student's physical preparedness».

The article deals with experience of GDV technologies application in educational methodic work of (Petro Mohyla) the physical training department of Mykolayiv Humanitarian State University named after Petro Mohyla, jointly with the independent GDV bioelectrography and quantum biophysics research laboratory «Apeyron». The research assumes scientific development in the sphere of GDV-technologies and technology of screening bioelectrographical diagnostics of the psychophysical potential of person and successfully applied as a basis for training highly qualified sportsmen.

Key words: Information training technologies, GDV — technologies, bioelectrogram, students — volleyball players, degree of functional preparedness, psychophysical endurance.