

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВИБРОИЗОБРАЖЕНИЯ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

М.А. Бланк, О.А. Бланк, В.В.Метелёв, В.А. Минкин, Д.Г. Киселев
Российский Научный Центр Радиологии и Хирургических Технологий,
ООО «Многопрофильное предприятие «Элсис», г. Санкт-Петербург,
minkin@elsys.ru

Vibraimage technology application for medical diagnostics
M.A. Blank, O.A. Blank, V.V.Metelev, V.A. Minkin, D.G. Kiselev
Russian Science Centre of Radiology and Surgery Technology,
Elsys Corp., St.Petersburg,
minkin@elsys.ru

Введение

Полноценное понимание сути представляемого исследования предусматривает необходимость отказа от доминирующей парадигмы современной медицины – «теории гомеостаза» и принятие идущей ей на смену парадигмы – «теории гомеокинеза». Целесообразность такого перехода доказана последними 60 годами развития хронобиомедицины [1]. Теоретическая возможность применения технологии виброизображения [2] для медицинской диагностики различных психических заболеваний, заболеваний нервной системы и патологии вестибулярного аппарата представлена нами в опубликованных ранее работах [3]. В этих работах обосновано предположение, что микродвижения головы человека должны быть информативно связаны с определёнными патологическими состояниями. Изложенная нами гипотеза о принципиальной возможности выявления патологических симптомов конкретных патологических синдромов с помощью параметров микродвижений головы человека требует серьёзной практической проверки. Данную гипотезу подтверждает наличие взаимосвязи микродвижений головы и общего энергетического баланса организма [4], зависящего от целого комплекса физиологических процессов. Нарушение любого физиологического процесса может приводить к изменениям различных параметров микродвижений головы человека.

Методика проведения исследований

Клинические исследования осуществлены в Российском Научном Центре Радиологии и Хирургических Технологий, где были проведены инициативные работы по определению параметров виброизображения 30 пациентов с гистологически верифицированным диагнозом рак предстательной железы. Параметры виброизображения регистрировали с помощью веб камеры Microsoft LiveCam Cinema, подключенной к персональному компьютеру Intel Core I5 с установленной ОС Windows7 и специальным программным обеспечением VibraImage 7.5, разработанным предприятием ЭЛСИС. Пациент в спокойном состоянии находился перед веб камерой примерно 2 минуты, в течение одной последней минуты в режиме М [4] проходила регистрация параметров движения головы, включающая определение 10 психосоматиче-

ских параметров (T1-T10), многосторонне характеризующих микродвижения головы и психосоматическое состояние человека. Аналогичные исследования параллельно проводили в группе здоровых людей, прошедших исследование на наличие синдрома канкрофилии, которое показало отрицательный результат.

Результаты исследований

Сравнительные результаты исследования параметров для пациентов и контрольной группы, полученных системой виброизображения, приведены на рис 1, 2 и 3.

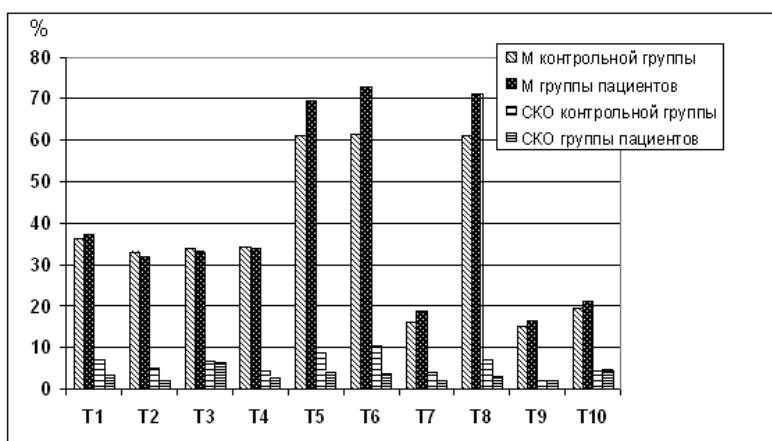


Рис.1 Гистограмма средних значений параметров T1-T10 виброизображения и СКО, полученных при исследовании группы пациентов с установленным диагнозом рак предстательной железы и контрольной группы с подтверждённым отсутствием данного заболевания.

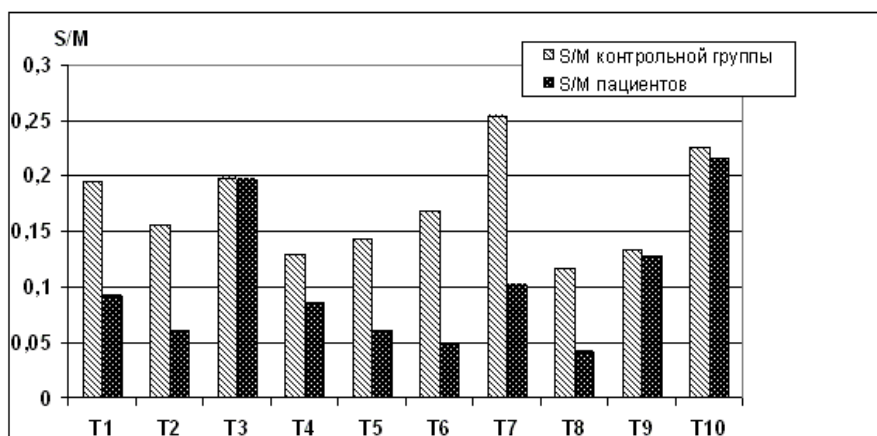


Рис. 2 Гистограмма коэффициентов вариальности параметров T1-T10, полученных при исследовании группы пациентов с морфологически установленным диагнозом рак предстательной железы и контрольной группы с подтверждённым отсутствием данного заболевания.

Из приведенных рисунков следует, что большинство средних значений (М) психосоматических параметров виброизображения у больных и в контрольной группе находятся приблизительно на одинаковых уровнях. Однако для некоторых вариальности (S/M) нами были выявлены статистически достоверные отклонения. Прежде всего, следует отметить, что для параметров виброизображения, присущих нормальному состоянию человека, харак-

терна прямая зависимость между средним значением параметра (М) и его СКО (S) или дисперсией. То есть, в норме, чем больше значение параметра М, тем больше его дисперсия S. Однако при сравнении параметров пациентов и контрольной группы мы наблюдаем отклонение от данного общего правила для параметров Т1, Т2, Т5, Т6, Т7 и Т8.

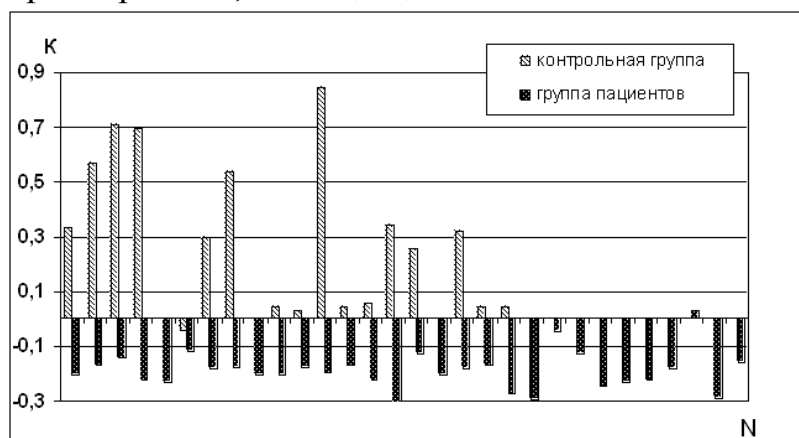


Рис. 3 Гистограмма коэффициента здоровья, включающего суммарную вариабельность по 6 параметрам виброизображения, полученных при исследовании группы пациентов с установленным диагнозом рак предстательной железы и контрольной группы с подтверждённым отсутствием данного заболевания.

Коэффициент здоровья определялся как суммарная вариабельность выбранных информативных параметров виброизображения, вычисляемый по формуле:

$$K = \sum_{i=1}^{10} (V_i - V_n)$$

где K- критерий здоровья,

V_i – измеренное значение вариабельности i-го параметра,

V_n – статистически установленная норма на данный параметр.

Заключение

Проведённые исследования доказали практическую возможность диагностики определённого синдрома с помощью телевизионного анализа микродвижений головы человека системой виброизображения. Информативность анализа микродвижений головы аналогична другим биологическим характеристикам, традиционно применяемым в медицине, например биохимическому анализу крови.

Технология виброизображения микродвижений существенно расширяет возможности неинвазивных методов в диагностике патологических и особых состояний, таких как, например, беременность [5, 6] человека. Особая привлекательность предлагаемого метода – абсолютная безопасность.

Литература:

1. М.А. Бланк, О.А. Бланк, Хронобиомедицина для онкологии, СПб, НИКА, 2010 г.
2. В.А. Минкин. Виброизображение. – СПб.: Реноме, 2007 г.
3. Минкин В.А., Николаенко Н.Н. Применение технологии и системы виброизображения для анализа двигательной активности и исследования функционального состояния организма. Медтехника, N4, 2008 г.
4. Система контроля психоэмоционального состояния человека, Техническое описание, ЭЛСИС, СПб, 2012 г.
5. Юсупов Р.М., Вассерман Е.Л., Денисова Д.М., Дюк В.А., Жвалевский О.В., Карташев Н.К., Рудницкий С.Б., Толстоногов Д.А., Бланк М.А., Бланк О.А. Разработка теоретических основ, моделей и информационных технологий экспресс-диагностики и мониторинга функционального состояния человека на основе комплексной обработки биометрических данных. РАН Программа фундаментальных исследований Президиума РАН. Фундаментальные науки – медицине. (Конференции и семинары по научным направлениям Программы в 2009 году). М. Фирма «Слово».- 2009. 105-106 с.
6. Бланк М.А., Рудницкий С.Б., Бланк О.А., Вассерман Е.Л., Вильнер Г.А., Жвалевский О.А., Денисова Д.М., Ширяева О.А. К оценке психосоматического статуса человека. Материалы научной конференции «От лучей Рентгена – к инновациям XXI века: 90 лет со дня основания первого в мире рентгенорадиологического института (Российского научного центра радиологии и хирургических технологий)» (с участием специалистов стран ближнего и дальнего зарубежья) 8-10 октября 2008 г. Санкт-Петербург. с. 343.