

Бесконтактная экспресс-диагностика склонности к алкогольной зависимости

Т. М. Новикова

ФГБУЗ «Центральная медико-санитарная часть № 91»
ФМБА России, г. Лесной, Россия,
novikova-tan@mail.ru

Аннотация: Статья посвящена совершенствованию методов медико-психофизиологического обеспечения работников опасных производств. Обоснована перспективность использования технологии виброизображения как средства экспресс-диагностики склонности к алкогольной зависимости. С использованием параметров виброизображения разработаны критерии и решающие правила, позволяющие с точностью 95,2% выявлять лиц с алкогольной зависимостью для своевременного применения медицинских и организационных мероприятий по ее управлению.

Ключевые слова: Экспресс-диагностика, технология виброизображения, медицинские обследования, алкогольная зависимость, работники опасных производств, параметры виброизображения

Contactless Diagnosis of People with Alcohol Dependence

Tatiana M. Novikova

Federal State Budgetary Healthcare Institution "Central Medical and Sanitary Unit No. 91" of the Federal Medical and Biological Agency of Russia, Lesnoy, Russia,
novikova-tan@mail.ru

Abstract: The article is devoted to the improvement of the of medical and psychophysiological diagnosis methods for hazardous industries. The prospects for using of vibroimage technology as a means of express-diagnosis of alcohol addiction is substantiated. With the use of vibroimage parameters, criteria and decision rules have been developed, allowing to identify persons with alcohol dependence with an accuracy of 95.2% for management improvement.

Keywords: Express diagnostics, vibroimage technology, medical examinations, alcohol addiction, workers of hazardous industries, vibroimage parameters.

Введение

Алкоголизм — хроническое психическое прогрессирующее заболевание, характеризующееся пристрастием к алкоголю (этиловому спирту) с психической и физической зависимостью от него (Морозов, под ред., 1983). Проблема алкоголизма является одной из основных проблем во всем мире в связи с неудержимым ростом количества больных. Согласно данным ВОЗ к 2050 г. число больных алкоголизмом в мире может превысить 500 млн чел.

Зависимость от алкоголя не возникает моментально, она развивается постепенно, вырастая из эпизодического употребления алкоголя. Систематическое или эпизодическое употребление алкоголя влечет за собой изменения физиологических функций личности, вследствие чего снижается качество и объем выполняемой работы, умственная работоспособность падает, снижается точность и целенаправленность действий, ухудшается координация движений, увеличивается число ошибочных действий. На эмоциональном уровне возникает повышенная тревожность, неуравновешенность, импульсивность и агрессия. Систематическое употребление алкоголя приводит к деградации личности, ухудшению соматического здоровья, увеличению риска преждевременной смерти.

Лица, склонные к употреблению алкоголя, чаще других нарушают трудовую дисциплину, правила техники безопасности, в связи с этим уровень травматизма и количество несчастных случаев в данной группе достаточно высок. По данным ВОЗ, около 10–30% от всех травм, полученных на производстве, связаны с употреблением алкоголя. В силу своей несобранности и отсутствия четких продуманных действий снижается производительность труда, увеличивается количество брака в работе.

На предприятиях атомной отрасли для сохранения здоровья работников и обеспечения безопасности предприятий проводятся медицинские обследования с осмотром работника врачом-психиатром-наркологом, врачом-психиатром для выявления лиц с алкогольной или наркологической зависимостью. Ежедневно при допуске к работе работник проходит предсменный медицинский осмотр, на котором оценивается его физическое состояние и выявляются признаки употребления алкоголя.

Поскольку привыкание к алкоголю идет постепенно, актуальной научной и практической задачей является разработка экспресс-методов и критериев раннего выявления склонности к алкогольной зависимости. Перспективным для этого является использование технологии виброизображения, позволяющей оценить психофизиологическое и эмоциональное состояние человека в течение нескольких минут.

Целью настоящего исследования являлось разработка критериев раннего выявления склонности к алкогольной зависимости по параметрам виброизображения.

Материалы и методы

Объектом исследования являлись пациенты наркологического отделения психоневрологического диспансера ФГБУЗ ЦМСЧ № 91 ФМБА России, г. Лесной. В исследовании приняли участие 10 человек (опытная группа). Оценка проводилась в динамике. Всего было проведено 55 человеко-исследований. Средний возраст группы — 40 лет. В качестве контрольной группы выступали работники ФГУП «Комбинат Электрхимприбор». Средний возраст группы — 40 лет. Оценка психофизиологического состояния проводилась с использованием аппаратно-программного комплекса АПК ПФС-Контроль, разработанного специалистами ФМБЦ им. А. И. Буназяна ФМБА России, включающего в себя психодиагностические

тесты и методики оценки психофизиологического состояния. Для экспресс-диагностики психофизиологического и эмоционального состояний использовалась технология виброизображения (Минкин, 2007). Тестирование проводилось с использованием программ VibraMED и ВибраМИ, разработанных специалистами предприятия Элсис (Санкт-Петербург).

Результаты исследования анализировались с использованием программы STATISTICA v.8.0.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты оценки психического состояния по 16-факторному личностному опроснику Кеттелла в группе пациентов наркологического отделения (Группа 1) и в группе работников ФГУП «Комбината «Электрохимприбор» (Группа 2) по показателям, имеющим достоверные различия (p) по критерию Стьюдента, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Средние значения ($M + m$) показателей психического состояния у пациентов наркологического отделения (группа 1) и работников комбината (группа 2) по показателям 16-ФЛО

Показатели	Группа 1	Группа 2	p
Фактор «В», стены	5,3 + 0,19	7,1 + 0,04	0,044
Фактор «С», стены	3,9 + 0,12	8,5 + 0,05	0,000
Фактор «F», стены	4,3 + 0,08	5,6 + 0,06	0,096
Фактор «Н», стены	4,6 + 0,06	7,9 + 0,07	0,001
Фактор «L», стены	7,1 + 0,09	4,6 + 0,05	0,01
Фактор «O», стены	7,1 + 0,1	3,5 + 0,04	0,000
Фактор «Q3», стены	7,0 + 0,09	8,4 + 0,04	0,027
Фактор «Q4», стены	6,8 + 0,08	3,7 + 0,05	0,000
Фактор F1, стены	7,0 + 0,07	2,3 + 0,05	0,000
Фактор F2, стены	4,5 + 0,09	7,3 + 0,07	0,007
Фактор F3, стены	4,9 + 0,09	6,3 + 0,05	0,03

Как следует из приведенных данных, для лиц с алкогольной зависимостью характерно снижение умственных способностей, конкретность и ригидность мышления, затруднения в решении абстрактных задач, нахождение причинно-следственных связей (фактор «В»). Более низкие значения по фактору «С» и высокие по фактору «Q4» говорят об эмоциональной неустойчивости, импульсивности и напряженности обследуемых, требующие эмоциональной разрядки. Характерна резкая смена настроения, от хорошего до приступов агрессии и раздражительности, склонность к проявлению неадекватного поведения на критические замечания. Более низкие

значения по фактору «Н» говорят о низкой самооценке, неуверенности в своих силах и возможностях. Пациенты склонны проявлять осторожность, робость, осмотрительность, застенчивость и социальную пассивность в общении с окружающими. Показатели по факторам «О» и «F1» свидетельствуют о повышенном уровне тревожности, низкой стрессоустойчивости, беспокойстве и ранимости. Лица с алкогольной зависимостью ревнивы, эгоистичны, склонны проявлять настороженность по отношению к людям и стремятся возложить ответственность за ошибки на окружающих, о чем свидетельствуют более высокие показатели по фактору «L».

По достоверно различающимся показателям психофизиологического состояния для пациентов наркологического отделения характерно: низкий уровень психических процессов и сниженная операторская работоспособность, о чем свидетельствуют более высокие значения времени простой ($p = 0,023$) и сложной ($p = 0,41$) зрительно-моторной реакции. Преждевременные реакции на движущийся объект ($p = 0,012$) свидетельствуют о неуравновешенности нервных процессов с преобладанием силы возбуждения. По результатам методики вариабельности сердечного ритма выявлены высокий уровень напряженности регуляторных механизмов сердечно-сосудистой системы, перенапряжение механизмов адаптации и истощение функциональных резервов организма, о чем свидетельствует превышенный более, чем в 5 раз от нормы ($p = 0,001$) индекс напряжения регуляторных систем Р. М. Баевского.

В таблице 2 представлены достоверные различия средних значений параметров виброизображения в обследуемых группах по основным показателям программы VibraMED.

Таблица 2

Средние значения ($M + m$) параметров виброизображения у пациентов наркологического отделения (группа 1) и работников комбината (группа 2)

Параметры виброизображения	1 групп	2 группа	p
E1, «Агрессия», усл.ед.	33,97 + 0,15	28,49 + 0,19	0,013
E2, «Тревожность», усл.ед.	38,42 + 0,17	34,75 + 0,09	0,055
E3, «Опасность», усл.ед.	36,04 + 0,06	33,82 + 0,09	0,019
E5, «Уравновешенность», усл.ед.	67,02 + 0,15	71,40 + 0,08	0,012
E9, «Торможение», усл.ед.	13,23 + 0,04	15,53 + 0,04	0,000
Шкала «Негативные»	36,12 + 0,06	33,75 + 0,09	0,012
E7_V, «Энергичность», усл.ед.	21,80 + 0,18	17,40 + 0,21	0,072

Как следует из приведенных данных, лица с алкогольной зависимостью отличаются более низким уровнем уравновешенности (Шкала «Уравновешенности», $p = 0,012$). Они в большей степени склонны к проявлению раздражительности и агрессии (Шкала «Агрессия», $p = 0,013$), при этом их потенциальный уровень опасности для окружающих выше, чем в контрольной группе (Шкала «Опасность», $p = 0,019$). Также для группы лиц с алкогольной зависимостью характерно более

высокий уровень тревожности (Шкала «Тревожность», $p = 0,055$) и энергичности (шкала «Vi_Энергичность», $p = 0,072$) приводящие к излишней суетливости и усталости.

На рисунке 1 представлен суммарный профиль (в баллах) множественного интеллекта (Минкин, Николаенко, 2017) в обследуемых группах.

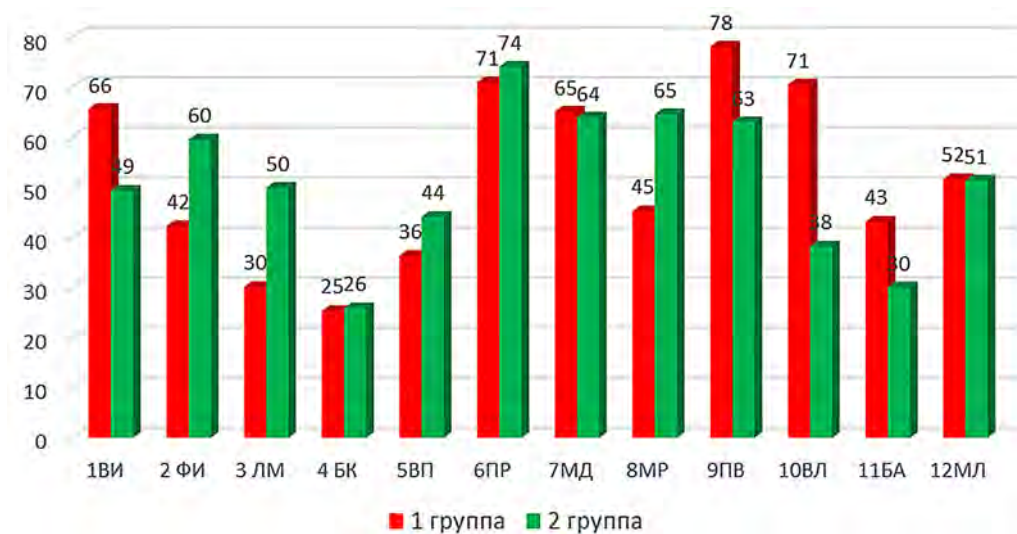


Рис. 1. Профиль множественного интеллекта у пациентов наркологического отделения (группа 1) и работников комбината (группа 2)

С использованием критерия Стьюдента установлено достоверное различие по внутриличностному (ВЛ, $p = 0,08$), философско-исследовательскому (ФИ, $p = 0,03$), логико-математическому (ЛМ, $p = 0,05$), музыкально-ритмическому (МР, $p = 0,003$), подвижническому (ПВ, $p = 0,04$) и вербально-лингвистическому (ВЛ, $p = 0,001$) интеллектам.

Более высокие значения по внутриличностному интеллекту в группе лиц с алкогольной зависимостью свидетельствуют об интровертированной направленности больных, склонности к уединению и отгороженности от окружающих.

Более низкие значения по философско-исследовательскому интеллекту свидетельствуют о неспособности к глубоким умозаключениям. Круг интересов обследуемых сужен и не выходит за рамки обыденных и рутинных дел.

Лица с алкогольной зависимостью отличаются конкретностью и некоторой ригидностью мышления, испытывают затруднения в решении абстрактных задач и нахождении причинно-следственных связей, о чем свидетельствуют более низкие значения по логико-математическому интеллекту.

Более высокие показатели по подвижническому и вербально-лингвистическому интеллектам характеризуют обследуемых как лиц с хорошо развитыми ораторскими способностями, искусно владеющих как устной, так и письменной речью, чья жизненная позиция основана на идеях гуманности и пацифизме. Анализ разности

сознательной и бессознательной реакции профиля МИ показал, что, отвечая положительно на вопросы и фотостимулы по оценке данных типов интеллекта, свыше 29% обследуемых давали заведомо ложные ответы, стремясь представить себя в более благоприятном свете.

Работники комбината отличаются развитыми логико-математическими способностями. Им легко дается оперировать числами и делать точные прогнозы, варьировать абстрактными понятиями, решать головоломки, тонко дифференцировать причинно-следственные связи. Низкие значения по внутриличностному интеллекту свидетельствуют о стремлении работников к общению и совместной работе. Они способны тонко чувствовать настроение других людей по их вербальным и невербальным проявлениям, что позволяет им устанавливать в коллективе непринужденное общение и урегулировать разногласия и недопонимания бесконфликтным путем. Это является неотъемлемой частью для успешного выполнения профессиональной деятельности. Более высокие показатели по философско-исследовательскому интеллекту говорят о способности работников к глобальным умозаключениям.

Достоверная взаимосвязь параметров виброизображения с наличием/отсутствием склонности к употреблению алкоголя дала возможность с использованием дискриминантного анализа (Ким, 1989) построить вероятностную у пациентов наркологического отделения (группа 1) и работников комбината (группа 2) номограмму ее формализованной идентификации (рис. 2). Средняя точность распознавания составляет 95,2%.

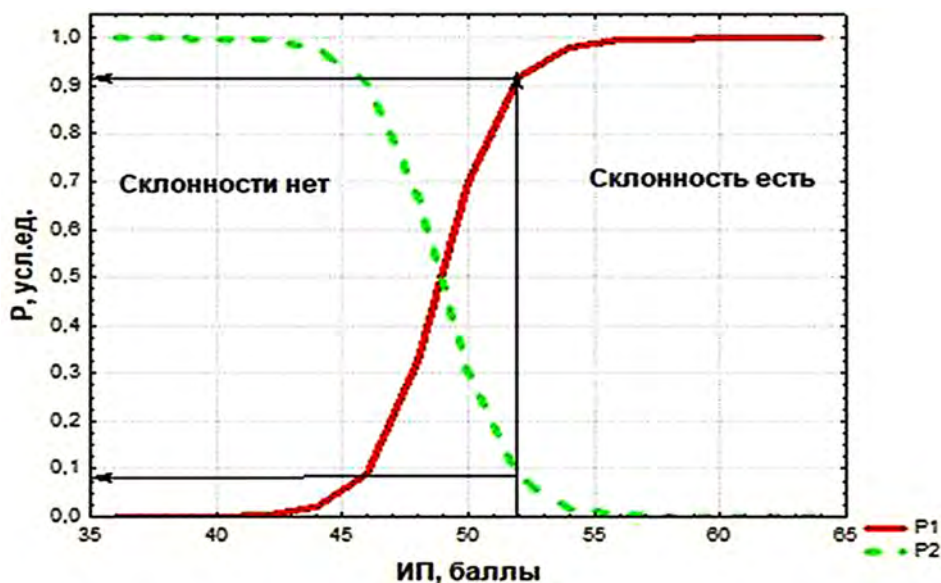


Рис. 2. Вероятностная номограмма формализованной оценки наличия/отсутствия склонности к употреблению алкоголя. По оси абсцисс отложены значения интегрального показателя (ИП) склонности к алкогольной зависимости

Формула расчета интегрального показателя склонности к алкогольной зависимости имеет следующий вид:

$$\begin{aligned} \text{ИП} = & -22,95 - 0,36 \times E5_V - 0,17 \times E4 + 0,71 \times E7_V + 1,88 \times E1 + 0,86 \times E3 - \\ & -1,19 \times E7 - 0,15 \times E10_V + 0,13 \times E9_V; \\ & -22,95 - 0,36 \times E5_V - 0,17 \times E4 + 0,71 \times E7_V + 1,88 \times E1 + 0,86 \times E3 - \\ & -1,19 \times E7 - 0,15 \times E10_V + 0,13 \times E9_V, \text{ баллы.} \end{aligned}$$

Знак « $_V$ » соответствует вариабельности параметра виброизображения.

Правило использования вероятностной номограммы показано на рис. 2. Рассчитанное значение ИП наносится на ось абсцисс. Вероятности наличия/отсутствия склонности к алкогольной зависимости определяются соответствующим построением. Так при ИП = 55 баллов вероятность того, что склонность к употреблению алкоголя есть, равна 0,92 (92%), нет — 0,08 (8%).

Заключение

1. Психическая и физическая зависимость от алкоголя является недопустимым свойством для работников предприятий с потенциально опасными технологиями, поскольку это может привести не только к увеличению травматизма, снижению производительности труда и увеличивается количество брака в работе, но и безопасности функционирования предприятия в целом. Поэтому система медицинского обеспечения таких предприятий должна включать методы оперативного мониторинга наличия у работников склонности к алкогольной зависимости.

2. Цифровая технология виброизображения, обладающая такими важными свойствами как оперативность (время тестирования 1–3 минуты) и бесконтактность, является перспективным средством экспресс-диагностики склонности к употреблению алкоголя.

3. Математический анализ проведенных комплексных психофизиологических исследований по данным традиционных и оперативных методик экспресс-оценки психофизиологического состояния позволил установить, что параметры виброизображения с средней точностью 95,2% могут идентифицировать лиц, психическая и физическая зависимость от алкоголя имеет характер болезни. Это дает возможность своевременно применять медицинские и организационные мероприятия по снижению склонности к алкогольной зависимости.

Литература:

1. Ким, Дж.-О. и др. под ред. И. С. Енюкова (1989) Факторный, дискриминантный и кластерный анализ. М.: Финансы и статистика, 215 с.
2. Минкин, В. А. (2007) Виброизображение. СПб.: Реноме. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VI.2007>
3. Минкин, В. А., Николаенко, Я. Н. (2017) Виброизображение и множественный интеллект. СПб.: Реноме. 156 с. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VIMI.2017>
4. Рожнов, В. Е., под ред. Морозова Г. В. (1983) Алкоголизм: (Руководство для врачей), М.: Медицина, 432 с.