

Секция «Психофизиология, когнитивные нейронауки и искусственный интеллект»

Применение логистической регрессии для диагностики уровня тревожности у студентов

Научный руководитель – Исайчев Сергей Александрович

Федорова Екатерина Викторовна

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет психологии, Кафедра психофизиологии, Москва, Россия

E-mail: fedorovae99@mail.ru

Введение. В настоящее время исследование тревожности особенно важно ввиду того, что данная психологическая особенность может проявиться в любой сфере человеческой жизни. Отсутствие эффективного снижения высокого уровня тревоги может повлечь за собой серьёзные последствия, в том числе затрагивающие психическое здоровье человека.

Для осуществления эффективной диагностики, реабилитации и коррекции психического состояния необходимо очень точно определять уровень тревожности, учитывая личностные особенности пациентов и применяя современные методы анализа данных.

Машинное обучение всё чаще используется в медицине, экономике, программировании и других сферах. В последнее время логистическая регрессия, как классификатор машинного обучения, нашла своё применение и в психологии. Данный метод позволяет представить принадлежность человека к группе с высоким или низким уровнем тревожности в качестве вероятности, что даёт возможность наглядно проследить межиндивидуальные различия. Однако на сегодняшний день не представлены научные публикации, иллюстрирующие использование логит-модели для диагностики уровня тревожности.

Целью данной работы является разработка комплексного метода диагностики тревожности, основанного на использовании логистической регрессии. В качестве переменных, использованных в анализе, представлены 3 независимых критерия: данные по активности вегетативной нервной системы в ответ на стрессоры различного типа, результаты по опроснику и поведенческие реакции участников во время проведения эксперимента.

Так как все методы активно используются в диагностической практике по отдельности и не всегда дают аналогичные результаты, мы предположили, что комплексная диагностика позволит достаточно точно определить уровень тревожности человека. В данном исследовании под уровнем тревожности понимается интенсивность физиологического, поведенческого и психологического ответа на какой-либо аверсивный стимул [4].

Метод.

Участники.

Выборка состояла из 19 студентов российских ВУЗов без диагностированных заболеваний сердечно-сосудистой системы. Распределение по полу - 14 женщин и 5 мужчин. Средний возраст: 22,8.

Процедура.

На испытуемых были поставлены датчики электрокардиограммы (ЭКГ), фотоплетизмограммы (ФПГ), кожно-гальванической реакции (КГР) и дыхания. На основе полученных данных собраны значения 4 показателей: частоты сердечных сокращений (ЧСС), амплитуды систолической волны (АСВ), длины волны кожно-гальванической реакции и среднего периода дыхательного цикла.

Регистрация физиологических реакций участников эксперимента осуществлялась на протяжении 4 периодов. На первом этапе продолжительностью 5 минут были записаны

все показатели в состоянии покоя. На последующих 3 этапах продолжительностью 3 минуты участник подвергался воздействию какого-либо стрессора: громким крикам, предъявляемым в случайном интервале от 15 до 35 секунд; когнитивной нагрузке, состоявшей из прогрессивных матриц Равена [3], методики ментальной ротации Шепарда [2], лексических задач и заданий на общую и культурную осведомленность; а также электростимуляции, осуществлявшейся в случайном интервале от 15 до 35 секунд с силой 20 мА.

Помимо физиологического исследования, участники заполняли анкету с вопросами о поле, возрасте, получаемом образовании и личностную шкалу проявлений тревоги Дж.Тейлора в адаптации В. Г. Норакидзе [1]. В течение всего эксперимента также фиксировались их поведенческие реакции: резкие движения и комментарии, касающиеся самого исследования.

Результаты.

Была построена логит-модель на основе физиологического, психологического и поведенческого критериев. В результате анализа все испытуемые были разделены на 2 группы: с высоким и низким уровнем тревожности. Сравнительный анализ информационного критерия Акаике и коэффициентов модели показал, что самым значимым и обладающим наибольшей прогностической способностью является поведенческий критерий, то есть наличие ярко выраженных моторных реакций/комментариев, возникающих в ситуации эксперимента. Проведенный ROC-анализ позволил пересмотреть исходно выбранные группы и установить новые значения, характеризующие уровень тревожности.

Анализ физиологических показателей показал, что у людей с высоким уровнем тревоги ответ на стрессоры различного типа был не дифференцирован, то есть каждый стимул обладал высокой субъективной значимостью, в отличие от группы с низким уровнем. Ответ на аверсивную стимуляцию в обеих группах характеризовался уменьшением АСВ и периода дыхательного цикла, а также увеличением длины волны КГР. Относительно ЧСС были получены неоднозначные данные: в зависимости от типа стрессора данный показатель мог увеличиваться, как в случае когнитивной нагрузки, так и уменьшаться. В некоторых случаях именно физиологический критерий мог оказать решающее значение для отнесения испытуемого к группе с высоким уровнем тревожности, что свидетельствует об индивидуальном характере проявления тревоги.

Критерий, связанный с интерпретацией результата личностной шкалы, обладал наименьшей прогностической способностью в данном исследовании. Отсутствие связи между психологическим и физиологическим критериями свидетельствовало о склонности переоценивать/недооценивать участниками исследования имеющееся беспокойство.

Источники и литература

- 1) Дерманова И. Б. Диагностика эмоционально-нравственного развития. . СПб.: Речь, 2002. с. 126-129
- 2) Крылова А.А., Маничева С.А Практикум по общей, экспериментальной и прикладной психологии. СПб: Питер, 2003.
- 3) Raven J. The Raven's progressive matrices: change and stability over culture and time // Cognitive Psychology. 2000. Т. 41, № 1. pp. 1-48
- 4) Spielberger C. D. Current trends in theory and research on anxiety // Anxiety: Current trends in theory and research / ed. by C. D. Spielberger. New York: Academic Press, 1972. Vol. 1. P. 3-19.