

Секция «Психофизиология, когнитивные нейронауки и искусственный интеллект»

Сетевой анализ связи различных аспектов депрессии и эмоциональной регуляции

Научный руководитель – Кисельников Андрей Александрович

Комарова Алиса Валерьевна

Студент (специалист)

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

E-mail: alicekomarova97@gmail.com

Сетевой подход является общенаучным и широко используется для анализа сложно-организованных взаимодействий различной природы. Он позволяет анализировать существенные свойства сетей и переносить их на любую конкретную систему. В частности, активно развивается сетевой подход к изучению работы мозга [5, 12]. Не менее интересен сетевой подход в патопсихологии [13], более того - предприняты первые попытки по интеграции этих двух сфер и построения общей сети участков мозга и симптомов психического расстройства [9]. Следующим шагом нам видится построение общей сети не только симптомов и мозговых областей, но и выраженности связанных с расстройством черт (например, в случае депрессии - особенности эмоциональной регуляции). Подобные задачи требуют подбора и освоения наиболее релевантных средств анализа, а также их отработки в рамках пилотажных исследований.

В рамках настоящего поискового исследования сетевой подход был применен к изучению взаимосвязи депрессии и эмоциональной регуляции. Участникам было предложено для заполнения три опросника: Опросник депрессивности Бека (BDI) [3], русскоязычная версия Emotion Regulation Questionnaire (ERQ) [1, 7] и Опросника когнитивной регуляции эмоций (CERQ) [2, 6]. Далее был построен граф связности между вопросами BDI (симптомами депрессии), общим баллом по BDI, шкалами ERQ и CERQ (всего 33 вершины). Для построения графа был использован параметр *normalized mutual information (NMI)*, отражающий любые взаимосвязи между переменными (не только линейные) [5]. По этой сети были рассчитаны основные метрики (в т.ч. центральность). Также данные были обработаны при помощи корреляционного анализа (по Пирсону). Общий объем выборки составляет 62 человека (46 женщин; средний возраст - 32.5 ± 13.4 лет).

Для анализа данных были использованы следующие библиотеки для Python3: *networkx* [8], *betw* [11] и *scikit-learn* [10].

Анализ полученной сети показал следующие результаты:

1. Больше всего ($NMI > 0.55$) с суммой по BDI связаны тенденции к позитивной переоценке (ERQ, CERQ), подавлению эмоциональных реакций (ERQ), руминации и принятию ситуации (CERQ).
2. Имеется связь ($NMI = 0.55$) между стратегиями руминации и переоценки.
3. Связи стратегий эмоциональной регуляции и отдельных симптомов депрессии (вопросов BDI) оказались небольшими ($NMI < 0.3$), что может объясняться как с размером выборки, так и с малым разбросом ответов на вопросы BDI (все ответы колеблются около нуля).
4. Подсчитанная разными способами центральность различных стратегий оказалась схожей, однако, у стратегий, перечисленных в п. 1, несколько выше, чем у других (что может быть обусловлено тесной связью с общим баллом по BDI - самым центральным элементом сети).

Таким образом, были получены результаты, согласующиеся с современными представлениями о взаимосвязи эмоциональной регуляции и депрессии[4], что свидетельствует о правомерности применения сетевого подхода в данной задаче.

Проведенный дополнительно корреляционный анализ показал следующие результаты:

1. Положительно коррелирует склонность к катастрофизации и чувство наказания ($r=0.44$, $p<0.001$).

2. Отрицательно коррелируют ($p<0.01$) позитивная переоценка с ангедонией ($r=-0.3$) и критичностью к себе ($r=-0.4$), а также фокусирование на планировании с ангедонией ($r=-0.3$) и раздражительностью ($r=-0.3$).

3. Обнаружены статистически значимые ($p<0.01$) положительные корреляции между стратегиями самообвинения и руминации ($r=0.5$), позитивной переоценкой и фокусированием на планировании ($r=0.5$), самообвинением и фокусированием на планировании ($r=0.3$), а также позитивной переоценкой и принятием ситуации ($r=0.3$).

4. Склонность к позитивной переоценке и фокусированию на планировании отрицательно коррелируют с общим баллом по BDI ($r=-0.3$, $p<0.05$).

Результаты сетевого и корреляционного анализа отличаются, что говорит о необходимости сравнения и подтверждения на большей выборке. Помимо этого, требуется расширение выборки в сторону более высоких баллов по BDI для получения более точной сетевой структуры. Также в будущем планируется добавить в сетевую структуру психофизиологические данные (сети мозга).

Источники и литература

- 1) Панкратова А. А., Корниенко Д. С. Русскоязычная адаптация опросника ERQ (Emotion Regulation Questionnaire) Дж. Гросса // Вопросы психологии. 2017. № 5. С. 139–149.
- 2) Рассказова Е. И., Леонова А. Б., Плужников И. В. Разработка русскоязычной версии опросника когнитивной регуляции эмоций // Вестник Психологии. 2011. № 4. С. 161–179.
- 3) Тарабрина Н. В. Практикум по психологии посттравматического стресса / Н. В. Тарабрина, СПб: Питер, 2001. 272 с.
- 4) Campbell-Sills L., Barlow D. H. Incorporating emotion regulation into conceptualizations and treatments of anxiety and mood disorders под ред. Gross J. J., NY: The Guilford, 2007. С. 542–559.
- 5) Cohen M. X. Analyzing neural time series data: theory and practice / M. X. Cohen, Cambridge, MA: MIT Press, 2014. 578 с.
- 6) Garnefski, N., Kraaij, V., Spinhoven, Ph. Manual for the use of the cognitive emotion regulation questionnaire / Garnefski, N., Kraaij, V., Spinhoven, Ph., Leiden, The Netherlands: DATEC, 2002.
- 7) Gross J. J., John O. P. Individual differences in two emotion regulation processes: Implications for affect, relationships, and well-being. // Journal of Personality and Social Psychology. 2003. № 2 (85). С. 348–362.
- 8) Hagberg A. A., Schult D. A., Swart P. J. Exploring Network Structure, Dynamics, and Function using NetworkX под ред. G. Varoquaux, T. Vaught, J. Millman, Pasadena, CA USA:, 2008. С. 11–15.
- 9) Hilland E. [и др.]. Exploring the links between specific depression symptoms and brain structure: A network study // Psychiatry and Clinical Neurosciences. 2020. № 3 (74). С. 220–221.

- 10) Pedregosa F. [и др.]. Scikit-learn: Machine Learning in Python // Journal of Machine Learning Research. 2011. № 85 (12). С. 2825–2830.
- 11) Rubinov M., Sporns O. Complex network measures of brain connectivity: Uses and interpretations // NeuroImage. 2010. № 3 (52). С. 1059–1069.
- 12) Sporns O. Networks of the brain / O. Sporns, Cambridge, MA: MIT Press, 2011. 412 с.
- 13) Strauss G. P. [и др.]. Network Analysis Reveals Which Negative Symptom Domains Are Most Central in Schizophrenia vs Bipolar Disorder // Schizophrenia Bulletin. 2019. № 6 (45). С. 1319–1330.