

## Роль генов **DRD2** и **COMT** в формировании гетероагрессии и аутоагрессии у женщин

Научный руководитель – **Денисова Екатерина Геннадьевна**

**Маслова Анна Александровна**

*Студент (специалист)*

Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону, Россия

*E-mail: maslovann1.6@gmail.com*

Маслова А.А.

Студент специалитета

Донской государственный технический университет (ДГТУ), факультет «Психология, педагогика и дефектология», кафедра «Психофизиология и клиническая психология», г. Ростов-на-Дону.

Анализы полногеномного поиска ассоциаций (GWAS) позволили выявить гены потенциальной восприимчивости к агрессивному поведению. В исследованиях обнаружили кандидаты-гены, которые взаимодействуют с дофаминергической и серотонинергической системой (MAOA, 5HTT, HTR1B, HTR2A, DAT, DRD2, DRD4) и с генами, связанными с гормонами (AR, ESR1, AVP, OXTR), которым исторически уделялось наибольшее внимание. Гены же MAOA, 5HTT и DRD4 (наиболее изученные) имеют устоявшуюся в литературе ассоциацию с различным агрессивным поведением (Fernández-Castillo N., & Cormand B., 2016). Ген, связанный с дофамином и серотонином и участвующий в метаболизме этих нейротрансмиттеров (MAOA), переносчик серотонина (5HTT) и рецептор дофамина (DRD4). Ген MAOA кодирует моноаминоксидазу А, фермент отвечает за катаболизм аминов (дофамина, серотонина и норадреналин) и расположен на хромосоме X (Fernández-Castillo N., & Cormand B., 2016).

Менее изученными, в детерминации агрессивного поведения у женщин, являются гены дофаминергической системы **DRD2** и ген **COMT**, контролирующий синтез катехоламинов.

### Методы и материалы

Выборка составила 268 человек (женщины) в возрасте от 22 до 52 лет (средний возраст 33,5 года).

Опрос респондентов проведен в период с 13.09.2022 г. по 20.03.2023 г. очно, в формате электронного тестирования.

Для исследования **генетических предикторов** использовался метод генотипирования. Сбор генетического материала у испытуемых (бuccального эпителия) для выделения геномной ДНК происходил непосредственно после завершения психологической диагностики, преимущественно в первой половине дня. Анализ ДНК был проведен методом аллель-специфической полимеразной цепной реакции (ПЦР) с детекцией в «реальном времени». В качестве генов-кандидатов рассматривали генотипы **гена COMT** и **гена дофаминового рецептора DRD2**.

Методы математической статистики: для изучения значимости различий в выделенных подгруппах применялся однофакторный дисперсионный анализ ANOVA и непараметрический тест Крускала-Уолиса (в качестве апостериорного анализа было проведено попарное сравнение по методу Данна).

Статистическая обработка осуществлялась с применением программного пакета JASP 0.19.3

## Результаты исследования

Рис.1 Общая характеристика распределения генотипов COMT и DRD2 в выборке

В целом по выборке показано, что в наименьшем количестве представлены носители аллельного варианта VV (22 %), наибольшее число – носители аллельного варианта VM (51 %). Во втором случае в наименьшем количестве представлены носители аллельного варианта TT (2 %), наибольшее число – носители аллельного варианта CC (63 %).

Далее были проанализировали различия уровня выраженности ауто- и гетероагрессии с учетом генотипа гена COMT в выборке в целом (рис 2).

Рис. 2 Анализ различий выраженности аутоагрессии и гетероагрессии у носительниц различных генотипов COMT

В результате сравнения уровня выраженности аутоагрессии у носительниц различных генотипов гена COMT удалось выявить значимые различия между тремя выделенными подгруппами (ANOVA  $p=0,024$ ; Kruskal-Wallis Test  $p=0,033$ ). Показано, что выраженность аутоагрессии увеличивается у носителей аллеля М, а наиболее высокий уровень отмечен у носительниц варианта MM. При этом в попарном сравнении показано, что носительницы варианта MM имеют достоверно более высокий уровень в сравнении с носительницами аллельного варианта VV ( $\text{pholm}=0,027$ ).

Сравнивая уровень выраженности гетероагрессии носительниц различных генотипов гена COMT не удалось выявить значимых различий между тремя выделенными подгруппами (ANOVA  $p=0,306$ ; Kruskal-Wallis Test  $p=0,306$ ). Показано, что выраженность гетероагрессии незначительно увеличивается у носителей аллеля М, а наиболее высокий уровень отмечен у носительниц варианта VM.

Далее следует анализ различия уровня выраженности ауто- и гетероагрессии с учетом генотипа гена DRD2 в выборке в целом (рис 3).

Рис. 3 Анализ различий выраженности аутоагрессии и гетероагрессии у носительниц различных генотипов DRD2

В результате сравнения уровня выраженности аутоагрессии у носительниц различных генотипов гена DRD2 значимых различий между тремя подгруппами выявить не удалось (ANOVA  $p=0,740$ ; Kruskal-Wallis Test  $p=0,446$ ). Это означает, что различия между группами по уровню гетероагрессии не являются статистически значимыми.

Результат сравнения уровня выраженности гетероагрессии у носительниц различных генотипов гена DRD2 значимых различий между тремя выделенными подгруппами выявить не удалось (ANOVA  $p=0,507$ ; Kruskal-Wallis Test  $p=0,467$ ). Различия между группами по уровню гетероагрессии не являются статистически значимыми.

Таким образом, проведенное исследование позволяет заключить, что существует связь между генотипом гена COMT и уровнем аутоагрессии у носителей аллеля М. Это означает, что генетический вариант в гене COMT влияет на то, насколько человек склонен к саморазрушительному или аутоагрессивному поведению. Особенно у носителей генотипа MM, уровень аутоагрессии выше, чем у носителей других генотипов. Это конкретизирует предыдущий вывод, подчеркивая, что генотип MM в гене COMT связан с самым высоким уровнем аутоагрессии среди всех генотипов COMT.

## Источники и литература

- 1) Fernàndez-Castillo, N., & Cormand, B. (2016). Aggressive behavior in humans: Genes and pathways identified through association studies. American Journal of Medical Genetics Part B: Neuropsychiatric Genetics, 171(5), 676–696. doi:10.1002/ajmg.b.32419

## Иллюстрации

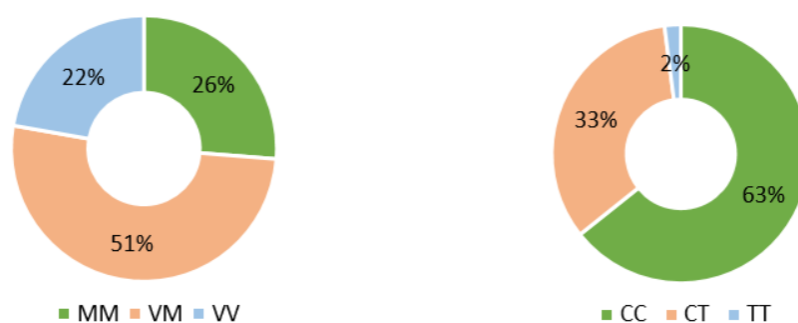


Рис. : 1 Общая характеристика распределения генотипов COMT и DRD2 в выборке

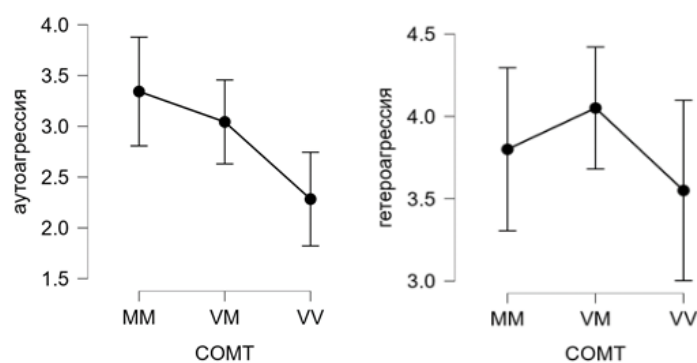


Рис. : 2 Анализ различий выраженности аутоагрессии и гетероагрессии у носителей различных генотипов COMT

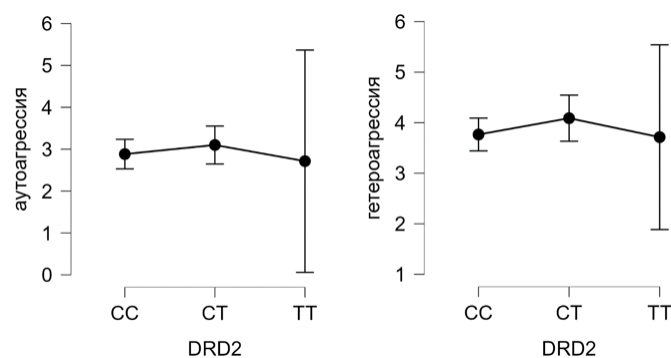


Рис. : 3 Анализ различий выраженности аутоагрессии и гетероагрессии у носителей различных генотипов DRD2