

2. Cell population depletion associated with fetal alcohol brain damage: mechanisms of BAC-dependent cell loss / JR West [et al.] // Alcohol ClinExp Res. – 1990. – V.14 (6). – P.813-818.
3. Different patterns of regional Purkinje cell loss in the cerebellar vermis as a function of the timing of prenatal alcohol exposure in an ovine model / Sawant OB [et al.] // NeurotoxicolTeratol. – 2013. – V.35. – P.7-13.
4. Luo, J. Mechanisms of ethanol-induced death of cerebellar granule cells / J Luo // Cerebellum. – 2012. – V.11(1). – P.145-154.

## **АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К ФТК В ВЫБОРКЕ НАСЕЛЕНИЯ УКРАИНЫ**

**Тимошина И.А., Филипцова О.В., Бурлака И.С., Чечуй Е.Ф.,  
Кобец Ю.Н., Сивальнёва Д.О.**

*Национальный фармацевтический университет, Харьков, Украина*

**Введение.** Доказано, что популяционный полиморфизм распространяется на вкусовую чувствительность, в особенности, чувствительность к горькому. Одним из генетических маркёров является вкусовая чувствительность к фенилтиокарбамиду. Фенилтиокарбамид (ФТК) синтезирован в лаборатории и не встречается в природе. ФТК взаимодействуя со вкусовыми рецепторами человека, ощущается горьким у одних – тестеров, и безвкусным – у других (нетестеров). Эксперименты на животных, показали, что среди шимпанзе, орангутангов, гиббонов и горилл также встречались тестеры и нетестеры ФТК. Молекулярно-генетическая природа ФТК была установлена при описании гена рецептора чувствительности к горькому вкусу *hTAS2R38*. Явная природа наследования чувствительности ФТК позволяет использовать этот признак в качестве учебных приложений [3].

На сегодняшний день установлен ассоциативный ряд статуса тестерства с болезнями человека. В связи с этим выявленная в раннем возрасте чувствительность к ФТК может помочь в прогнозе ряда патологических состояний, в том числе, генетически обусловленных (мультифакториальных). Не маловажным является дешевизна и доступность этого вида тестирования. Существует много примеров различных ассоциаций чувствительности к ФТК. В одном из исследований было показано, что частота нетестеров ФТК среди лиц с идиопатической и симптоматической эпилепсией было больше (35,5% и 32,5% соответственно), чем в контроле (20%). В другом исследовании нетестеры чаще встречались среди больных шизофренией и их родственников первой степени родства [4, 5]. В Украине исследования по этому моногенному признаку проводились среди школьников Хмельницкой области (г. Каменец-Подольский) [1]. Полученные в этой популяции данные не отражают полной картины распределения

чувствительности к ФТК в Украине. Цель данного исследования – анализ распределения чувствительности к ФТК в выборке населения Украины.

**Объекты и методы исследования.** Сбор информации проведён с учётом этических требований при работе с человеком согласно Хельсинкской декларации (*World Medical Association Declaration of Helsinki, Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects*). В исследовании приняли участие 47 мужчин и 208 женщин. Возраст испытуемых колебался от 16 до 20 лет. Участники эксперимента заполняли анкету, содержащую вопросы демографического и медицинского характера. В исследование был включён анализ основных характеристик обследованных, необходимых для подсчёта результатов. Участники не являлись родственниками, представляли общепопуляционную выборку в отношении чувствительности к ФТК. Письменное согласие на участие в исследовании получено у всех обследованных.

*Приготовление и испытание тест-системы ФТК* 0,13% раствор ФТК готовили по методике Харриса и Кальмуса: 130 мг сухого вещества растворяли в 100 мл воды очищенной [2]. В полученный раствор погружали фильтровальную бумагу, после её высушивали и резали на полоски размером 1 × 4 см. Полоски чистой фильтровальной бумаги использовали в качестве контрольной системы. Участники эксперимента сначала попробовали на вкус полоску обычной фильтровальной бумаги и фиксировали свои ощущения в письменном виде. После этого участники исследования подобным образом анализировали вкус фильтровальной бумаги, пропитанной ФТК. Если испытуемый ощущал вкус ФТК как «горький», «очень горький», то его относили к тестеру, если нет («без вкуса», «вкус бумаги»), то его относили к нетестеру.

*Статистический анализ* Дизайн эксперимента соответствовал простому слепому когортному кросс-секционному исследованию. Связь между признаками определяли с помощью тетракорического показателя связи К и критерия  $\chi^2$ . Значимость различий определялась на уровне  $p \leq 0,05$ . База данных сформирована в программе Microsoft Excel, расчёты – в программе Statistica 6.1.

**Результаты и обсуждение.** Из обследованных: 4 человека – родились за пределами Украины, 104 человека являются жителями Харькова и Харьковской области, 144 человека – уроженцами других регионов Украины. 198 человек отнесли себя к украинцам, 38 – к русским, 13 – к представителям других национальностей. Отец-украинец был у 168 обследованных, русский – у 35 обследованных и представителем другой национальности – у 13 обследованных. Мать-украинка была у 195 обследованных, русской – у 41 обследованного и представительницей другой национальности у 9 обследованных. Все обследованные были студентами Национального фармацевтического университета (г. Харьков).

Получены данные, указывающие, что в изученной выборке встречается 22% нетестеров. Имеется тенденция повышения частоты нетестеров у

мужчин по сравнению с женщинами (29,8% и 20,2% соответственно) однако, значимой связи между половой принадлежностью и статусом тестерства/нетестерства не выявлено ( $p = 0,15$ ). Можно предположить, что у мужчин, фенотипических нетестеров, происходит адаптация к веществам с горьковатым вкусом (спиртные напитки, табак). В частности, было показано, что порог чувствительности к ФТК выше среди курильщиков. С учётом моногенной природы признака отдельно среди мужчин и женщин были рассчитаны частоты гена, ответственного за наличие ( $T$ ) и отсутствие ( $t$ ) чувствительности к ФТК. Соответственно, среди мужчин  $T=0,45$ ,  $t=0,55$ , а среди женщин  $T=0,55$ ,  $t=0,45$ . Также на основании закона Харди-Вайнберга были рассчитаны частоты трёх возможных генотипов (доминантных гомозигот  $TT(0,2025)$ , гетерозигот  $Tt(0,495)$  и рецессивных гомозигот  $tt(0,495)$ ).

Полученные данные дополняют информацию о генетической структуре современных украинских мегаполисов. В дальнейшем планируется расширить выборку, изучить возможные ассоциации чувствительности к ФТК с показателями, значимыми для состояния соматического и психического здоровья.

### Литература

1. Павлович С.А., Безруков В.Ф. Изменчивость проявлений тревожности в различных фенотипических группах детей // Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів. – 2007. – Т.5, №1-2. – С.48-55. / Pavlovich S.A., Bezrukov V.F. *Izmenchivost proyavleniy trevozhnosti v razlychnykh fenotypicheskikh gruppah detey* // Visnik Ukrainkogotovaristvagenetikiv i selektsioneriv. – 2007. – Т.5, №1-2. – С.48-55./
2. Harris H, Kalmus H. The measurement of taste sensitivity to phenylthiourea (PTC) // *Ann Eugen.* – 1949. – Vol.15. – P.24–31.
3. Merritt R.B., Bierwert L.A., Slatko B., Weiner M.P., Ingram J., Sciarra K., Weiner E. Tasting Phenylthiocarbamide (PTC): A New Integrative Genetics Lab with an Old Flavor // *The American Biology Teacher.* – 2008. – Vol.70, No.5. – e23-e28.
4. Moberg PJ, Roalf DR, Balderston CC, Kanes SJ, Gur RE, Turetsky BI. Phenylthiocarbamide Perception in Patients With Schizophrenia and First-Degree Family Members // *Am J Psychiatry.* – 2005. – Vol.162. – P.788-790.
5. Moberg PJ, McGue C, Kanes SJ, Roalf DR, Balderston CC, Gur RE, Kohler CG, Turetsky BI. Phenylthiocarbamide (PTC) perception in patients with schizophrenia and first-degree family members: relationship to clinical symptomatology and psychophysical olfactory performance // *Schizophr Res.* – 2007. – Vol.90, No.1-3. – P.221-8.