

*Биология*

УДК 576.3.088

А. Х. МАЙРАПЕТЯՆ, Г. Г. ЗАЛИՆՅԱՆ, Ն. Տ. ԿԱՏԵՎՈՍՅԱՆ,  
Ա. Լ. ԳԵՎՈՐԿՅԱՆ, Գ. Գ. ՓԱՐՏԱԴԱՆՅԱՆ

### МИКРОЯДЕРНЫЙ ТЕСТ КАК ИНДИКАТОР ЭФФЕКТА ДЕЙСТВИЯ ХЛОРООРГАНИЧЕСКИХ ПЕСТИЦИДОВ

Определены уровни микроядер в эксфолиативных клетках ротовой полости женщин (рожениц) г. Еревана и сельских районов Армении. Выявлено, что в обоих выборках уровни микроядер статистически достоверно не различались в течение двух исследуемых лет (2005 и 2006гг.). Однако обнаружено, что у женщин сельской популяции эти показатели несколько выше.

Вопросы безопасности применения различных химических соединений, используемых в сельском хозяйстве в качестве пестицидов (гербицидов, фунгицидов и др.), являются чрезвычайно актуальными для Армении как в плане обеспечения здоровья населения, так и охраны окружающей среды. При этом спектр вредного влияния пестицидов на здоровье человека варьирует от острого отравления до их мутагенной и канцерогенной активности [1–4]. При обработке растений пестицидами в теплицах или в любых закрытых помещениях отмечается повышение риска генетических нарушений [5].

Остаточные количества стойких хлорорганических пестицидов (ХОП) могут накапливаться в сельскохозяйственных продуктах и проникать в организм человека, оказывая возможное отрицательное воздействие на наследственные структуры.

Микроядерный тест является сравнительно новым генотоксическим методом, позволяющим выявлять в эксфолиативных клетках человека цитогенетические нарушения хромосом.

**Материал и методика.** Микроядерный тест применяется в качестве индикатора действия различных химических мутагенов, в том числе химических средств защиты растений. Микроядра (МЯ) представляют собой внутриплазматические тельца, формирующиеся из целой хромосомы или из ее фрагментов и располагающиеся непосредственно у ядра клетки [6]. Изучаемые группы рожениц состояли из сельских (клиническое объединение «Аштарак» марза Арагацотн) и городских (Научно-исследовательский центр охраны здоровья матери и ребенка г. Еревана) жительниц республики. Исследовался уровень микроядер *in vivo* в эксфолиативных клетках (ЭК) слизистой ротовой

полости. Средний возраст исследуемых городских рожениц составлял 25,5–26,6 лет, а сельских – 24,2–25 лет.

ЭК получали с помощью деревянного шпателя, затем помещали на предметное стекло и фиксировали классическим методом [1,2]. Клетки окрашивались по методу Фельгена с подкраской цитоплазмы fast green [2,3]. От каждого индивида исследовалось по 2000 клеток.

**Результаты и обсуждение.** В результате детального интервьюирования рожениц было выявлено, что никто из них не контактировал с пестицидами. Однако исследования выявили наличие хлорорганических пестицидов ГХЦГ, ДДЕ и ДДТ в пробах грудного молока женщин-рожениц, количества которых составляли соответственно 0,0008, 0,005 и 0,001 мг/л в обеих группах [7].

Для оценки влияния обнаруженных остатков ХОП на цитогенетические повреждения в тех же группах было проведено исследование уровней МЯ в клетках слизистой ротовой полости. Уровень микроядер за первый исследуемый год не показал значительного отличия от второго.

*Средние показатели уровня МЯ в эксфолиативных клетках ротовой полости*

Год исследования	Число рожениц в каждой группе	Общее число просмотренных клеток в каждой группе	Средний возраст рожениц		Количество клеток с МЯ		Количество клеток с МЯ на 1000 клеток в ‰	
			сельск.	гор.	сельск.	гор.	сельск.	гор.
2005	25	50 000	24,2	26,5	56	40	1,1	0,8
2006	30	60 000	25,0	25,5	78	61	1,3	1,3

В таблице приведены средние количества микроядер у жительниц марза Арагацотн и г. Еревана за 2005 и 2006 гг. Так, в исследуемой группе рожениц сельских районов, состоящей из 25 человек, за 2005г. среднее количество микроядер составило 56 ( $2,25 \pm 0,21(\%)$ ), а за 2006 г. (30 человек) их число возросло до 78 ( $2,47 \pm 0,17(\%)$ ). Количество же микроядер на 1000 клеток в промилях составляло соответственно  $1,1 \pm 0,1$  и  $1,3 \pm 0,08(\%)$ . За 2005 г. в группе исследованных рожениц г. Еревана, состоящей из 25 человек, количество МЯ в среднем достигало 40 ( $1,6 \pm 0,28(\%)$ ), а за 2006 г. для выборки из 30 городских жительниц выявлено, что число МЯ незначительно возросло и достигло 61 ( $2,03 \pm 0,17(\%)$ ). Соответственно количества микроядер на 1000 клеток в промилях за 2005 и 2006 гг. составили  $0,8 \pm 0,1$  и  $1,3 \pm 0,08(\%)$ .

Таким образом, цитогенетические исследования, проводимые с применением микроядерного теста *in vivo* за 2005–2006гг., не выявили достоверного повышения уровня микроядер в эксфолиативных клетках слизистой ротовой полости. Однако была отмечена определенная тенденция к повышению исследуемых показателей, что свидетельствует об отрицательном воздействии остаточных количеств ХОП на организм человека. Необходимо отметить, что у сельских жительниц эти величины несколько выше, чем у городских.

*Кафедра генетики и цитологии ЕГУ,  
НИЦ ЕГМУ*

*Поступило 03.04.2008*

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Куриный А.И.** – Цитология и генетика, 1986, т. 23, № 6, с. 463–467.
2. **Бочков Н.П., Чеботарев А.Н.** Наследственность человека и мутагены внешней среды. М.: Медицина, 1989, 272 с.
3. **Bolognesi C, Merlo F.** Biomonitoring of human populations exposed to pesticides. In Cheremisinoff PN, ed. Encyclopedia of environmental control technology, London: Gulf Purl. Company, 1995, p. 673–738.
4. **Corn N.** Handbook of hazardous materials. New York: Academic Press, 1993, 772 p.
5. **Ильинских Н.Н., Медведев М.А., Бессуфнова С.С., Ильинских И.Н.** Мутагенез при различных функциональных состояниях организма. Изд-во Томского Университета, 1990, 228 с.
6. **Nersesyan A.K.** – Mutation Research, 1992, v. 281, p. 239–243.
7. **Майрапетян А.Х., Тадевосян Н.С., Тадевосян А.Э., Парсаданян Г.Г., Гукасян Д.Р., Залинян Г.Г.** Содержание стойких органических загрязнителей в грудном молоке жительниц Армении и их влияние на цитогенетический аппарат. Сб.: Материалы III международной конференции «Современные аспекты реабилитации в Армении». Ер., 2007, с. 132–135.

Ա. Խ. ՄԱՅՐԱՊԵՏՅԱՆ, Գ. Գ. ԶԱԼԻՆՅԱՆ, Ն. Ս. ԹԱԴԵՎՈՍՅԱՆ,  
Ա. Լ. ԳԵՎՈՐԿՅԱՆ, Գ. Գ. ՓԱՐՍԱԴԱՆՅԱՆ

ՄԻԿՐՈՎՈՐԻԶԱՅԻՆ ՏԵՍՏԸ ՈՐՊԵՍ ՔԼՈՐՕՐԳԱՆԱԿԱՆ  
ԹՈՒՆԱՔԻՄԻԿԱՏՆԵՐԻ ԱԶԴԵՅՈՒԹՅԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔԻ ԻՆԴԻԿԱՏՈՐ

### Ա ս փ ո փ ո ս մ

Որոշվել է միկրոկորիզների մակարդակը Երևանի և Արագածոտն մարզի կանանց (ծննդկանների) բերանի խոռոչի էքսֆոլիատիվ բջիջներում: Պարզվել է, որ այս երկու խմբերում միկրոկորիզների մակարդակի վիճակագրորեն հավաստի աճ չի նկատվում հետազոտվող տարիների ընթացքում (2005–2006 թթ.): Սակայն հայտնաբերվել է, որ գյուղաբնակ կանանց խմբում այդ ցուցանիշները որոշ չափով բարձր են:

A. Kh. MAYRAPETYAN, G. G. ZALINYAN, N. S. TADEVOSYAN,  
A. L. GEVORKYAN, G. G. PARSADANYAN

MICRONUCLEUS TEST AS AN INDICATOR OF ORGANOCHLORINE  
PESTICIDES EFFECT

### Summary

The micronucleus (MN) level in exfoliated buccal mucosa cells of women from Yerevan and Aragatsotn region of RA was observed. The results revealed that the MN level in two studied groups didn't show statistically significant increase during the investigated periods (2005 and 2006). Nevertheless, the tendency of increased level of MN was observed in women from villages.