

УДК 576.352.5

**АНАЛИЗ ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТКАХ У ЛИЦ РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА, ПРОЖИВАЮЩИХ В КАРАГАНДЕ**

**Култанов Б.Ж., Есильбаева Б.Т., Джангильдинова С.А., Татина Е.С., Калиева Г.Т.**

*РГКП «Карагандинский государственный медицинский университет», Караганда, e-mail: info@kgmu.kz*

С целью оценки токсического влияния окружающей среды изучена частота встречаемости аномалий ядра в клетках буккального эпителия лиц репродуктивного возраста, проживающих в г. Караганда. Помимо микроядер также учитывали другие нарушения структуры ядра: уплотнение хроматина, протрузии различного вида, наличие апоптозных телец, кариолизиса. Установлено, что средняя частота микроядер в клетках буккального эпителия у жителей Караганды выше, чем спонтанная частота встречаемости эпителиоцитов с микроядрами, что свидетельствует о систематическом влиянии негативных факторов на организм обследованных лиц.

**Ключевые слова:** цитогенетические изменения, микроядерный тест, репродуктивная система, буккальный эпителий

**THE ANALYSIS OF CYTOGENETIC DEVIATIONS IN SOMATIC CELLS OF KARAGANDA CITY RESIDENTS OF REPRODUCTIVE AGE**

**Kultanov B.Z., Esilbaeva B.T., Jangildinova S.A., Tatina E.S., Kalieva G.T.**

*Karaganda State Medical University, Karaganda, e-mail: info@kgmu.kz*

For the assessment of toxic influence of environment conditions was investigated frequency of nuclear anomalies in buccal epithelium cells of individuals of reproductive age which live in Karaganda city. In addition to micronucleus also were calculated other nuclear anomalies: chromatin induration, different protrusions, apoptotic bodies, karyolysis. Was revealed that average frequency of micronucleus in buccal epithelium cells of Karaganda city residents is higher than spontaneous frequency of epithelial cells with micronucleus. Thereby results of investigation indicate about regular influence of negative factors on investigated individuals organism.

**Keywords:** cytogenetic alterations, micronucleus test, reproductive system, buccal epithelium

Охрана репродуктивного здоровья населения является одной из важнейших проблем государства, так как она непосредственно связана со здоровьем будущих поколений, сохранением генофонда нации, прогрессивным развитием общества [1, 5]. Возникающие расстройства репродуктивного здоровья проявляются в форме снижения фертильности, т.е. способности к зачатию ребенка, и, как следствие этого, увеличения числа бесплодных пар, учащения патологии беременности и родов.

Репродуктивная система весьма чувствительна к воздействию неблагоприятных факторов среды. Экологически зависимая патология проявляется в виде клинических, патофизиологических, иммунологических и биохимических изменений, имеющих сходные результаты при воздействии самых разных факторов окружающей среды. Наибольшее воздействие неблагоприятных факторов окружающей среды подвержены жители крупных промышленных городов.

Микроядерный тест является наиболее доступным и вместе с тем информативным методом изучения токсических эффектов воздействия негативных факторов среды на организм человека [4, 6]. Достоинством метода является то, что он позволяет про-

водить оценку уровня хромосомных нарушений по анализу интерфазного ядра, и основан на подсчете клеток с микроядрами. Присутствие микроядер в клетках может свидетельствовать о недостаточной эффективности защитных свойств организма в ответ на воздействие негативных факторов окружающей среды [3].

С целью оценки уровня цитогенетического статуса было обследовано 50 мужчин и женщин в возрасте от 18 до 45 лет, проживающих на территории г. Караганда. В связи с тем, что данная работа проводилась в рамках комплексного исследования репродуктивного здоровья населения Карагандинской области, в исследование были включены условно-здоровые лица репродуктивного возраста, не работающие на вредных производствах города, но постоянно проживающие в экологически неблагоприятных условиях крупного промышленного центра.

Оценку цитогенетического статуса методом подсчета микроядер в клетках буккального эпителия проводили в соответствии с методическим рекомендацией А.У. Аманбекова [2]. Анализировали по 1000 отдельно лежащих эпителиоцитов буккального эпителия, среди которых учитывали количество клеток с микроядрами

и другими аномалиями ядра. За микроядра принимали округлые хроматиновые тела с непрерывным гладким краем, лежащие отдельно от ядра, диаметром не более 1/3 от диаметра основного ядра (рис. 1). Для сравнения в качестве нормы принимали спонтанный уровень буккальных эпителиоцитов с микро-

ядрами, не превышающий, согласно литературным источникам, уровня 1,22% [2].

Помимо микроядер также учитывали другие нарушения структуры ядра: уплотнение хроматина, протрузии различного вида, наличие апоптозных телец, кариолизиса и др.

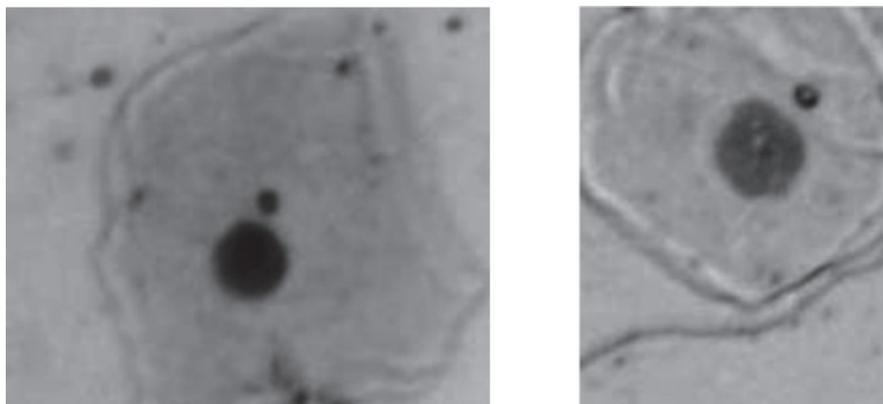


Рис. 1. Эпителиоциты буккального эпителия с микроядрами

Результаты исследования показали, что средняя частота микроядер в клетках буккального эпителия у жителей Карагандинской области выше, чем спонтанная частота

встречаемости эпителиоцитов с микроядрами (таблица), что свидетельствует о влиянии экзогенных негативных факторов.

Таблица

Частоты клеток с аномалиями на 1000 клеток в буккальном эпителии у мужчин и женщин, проживающих на территории Карагандинской области

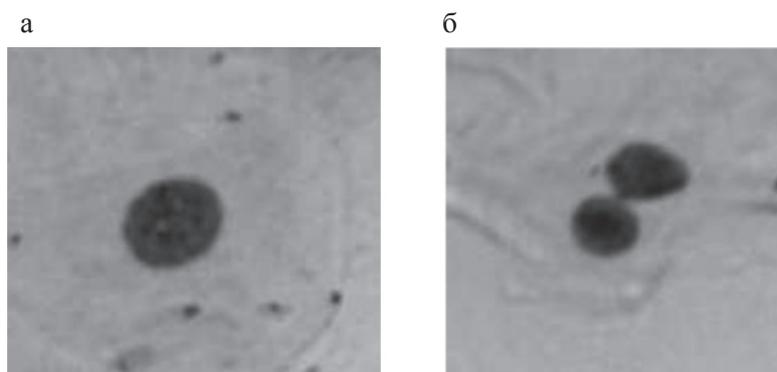
Показатель	Частота встречаемости, ‰ <i>n</i> = 50
Частота клеток с микроядрами, ‰	1,9±0,12
Протрузии ядра в виде разбитого яйца	0,5±0,1
Два ядра	2,5±0,3
Нипель	4,4±0,7
Конденсированный хроматин	250,3±34,5
Апоптозные тела	0,6±0,2
Кариолизис	190,6±23,7

Наиболее часто встречающимися аномалиями ядра в клетках буккального эпителия у обследованных лиц, помимо микроядер, являлись конденсированный хроматин (рис. 2,а) и кариолизис (рис. 3,в). Конденсированный хроматин наблюдали в виде хаотично расположенных глыбок внутри ядра, имеющего сплошной контур.

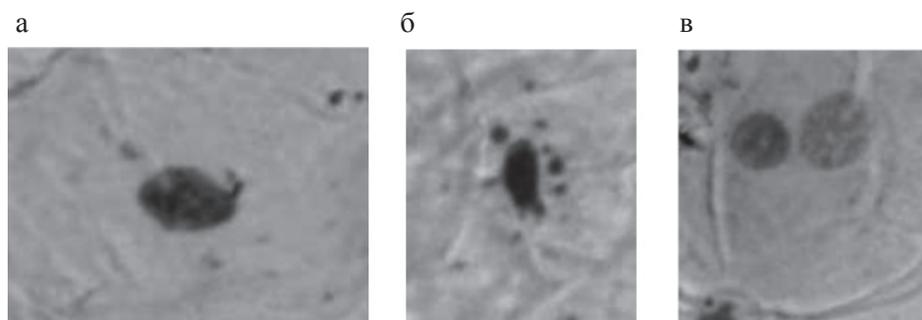
Протрузии ядра в эпителиоцитах буккального эпителия у обследованных лиц чаще всего имели вид «разбитого яйца» – большого (более 1/3 диаметра основного ядра) микроядра, соединенного с ядром мостиком нуклеоплазмы (рис. 2,б).

Выступы ядра (нипель), распавшееся на апоптозные тельца ядро, и два ядра (рис. 3) встречались в клетках буккального эпителия обследованных лиц с частотой 1–5 клеток на 1000.

В целом, частота встречаемости кариолизиса, конденсированного хроматина, ядер с различными протрузиями, двух ядер, апоптозных телец в клетках буккального эпителия жителей области достоверно не отличалась от частоты встречаемости клеток с данными аномалиями у практически здоровых людей, приведенной в литературных источниках [7].



*Рис. 2. Аномалии ядра в клетках буккального эпителия:  
а – конденсированный хроматин в клетках буккального эпителия, б – протрузия ядра в виде «разбитого яйца» в клетках буккального эпителия*



*Рис. 3. Аномалии ядра в клетках буккального эпителия:  
а – клетка с нуклеолем; б – многочисленные апоптотные тельца с хроматином;  
в – клетка с двумя ядрами в процессе кариолизиса*

Таким образом, согласно результатам микроядерного теста, средняя частота микроядер в клетках буккального эпителия у жителей Карагандинской области выше, чем спонтанная частота встречаемости эпителиоцитов с микроядрами, что свидетельствует о систематическом влиянии экзогенных негативных факторов на организм обследованных лиц.

#### Список литературы

1. Альбицкий В.Ю., Юсупова А.Н., Шарапова Е.И. Репродуктивное здоровье и поведение женщин России. – Казань: Медицина. – 2001. – 246 с.
2. Аманбекова А.У., Дюсембаева Н.К., Завотпаева Ж.К. Оценка цитогенетического статуса рабочих промышленных предприятий методом микроядерного теста в буккальном эпителии (Методические рекомендации). – Астана, 2008. – С. 7–8.

3. Арутюнян Р.М., Туманян Э.Р., Ширинян Г.С. Анализ микроядер в слизистой ротовой полости для оценки цитогенетического эффекта загрязнителей среды // Цитология и генетика. – 1990. – Т. 24. – № 2. – С.57–60.

4. Ильинских Н.Н., Ильинских И.Н., Некрасов В.Н. Использование микроядерного теста в скрининге и мониторинге мутагенов // Цитология и генетика. – 1988. – Т.22. – № 1. – С. 67–72.

5. Кусмолданова С.Р. Оценка эффективности скрининговых программ в охране здоровья матери и ребенка: Автореф. дис. канд. мед. наук. – Алматы, 2010. – 24 с.

6. Методические рекомендации ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН // Оценка цитологического и цитогенетического статуса слизистых оболочек полости носа и рта у человека. – Москва. – 2005. – 37с.

7. Юрченко В.В., Кривцова Е.К., Подольная М.А. Использование микроядерного теста на эпителии слизистой оболочки щеки человек // Гигиена и санитария. – 2008. – № 6. – С.53–56.