

УДК 616.45-001.1

## КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СТРЕССА НА ОРГАНИЗМ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

**Савицкий И.В., Здорикова В.С., Черныш Л.Н.**

*Одесский национальный медицинский университет, Украина*

*e-mail: farmakod@rambler.ru*

Было проведено исследование влияния стресса на организм студентов-медиков с помощью анализа клеток буккального эпителия, психофизиологического тестирования и электрокардиограммы. Исследование клеток буккального эпителия показывает наличие специфических скоплений клеток в межклеточном пространстве, увеличения биологического возраста на фоне календарного, приблизительно равное соотношения клеток с овальной и удлинённой формой ядер, а также преобладание клеток с утолщённой мембраной ядер.

**Ключевые слова:** *буккальный эпителий, стресс, биологический возраст,*

### Вступление

Как объект для исследования стресса, студенты-медики представляют собой большой интерес. Это связано с тем, что студенты-медики находятся под влиянием хронического стресса, связанного с эмоциональным перенапряжением, активной умственной нагрузкой, ненормированным распорядком дня и недостатком сна. В связи с этим, часто у них развиваются так называемые ассоциированные со стрессом заболевания пищеварительной, сердечно-сосудистой нервных систем, в относительно раннем возрасте, по сравнению с представителями других профессий.

Нарушения, возникающие в организме под влиянием хронического стресса связаны с описанными Гансом Селье [1] стадиями общего адаптационного синдрома. При продолжительном нахождении организма в стадии тревоги и резистентности, при отсутствии или непродолжительной длительности стадии восстановления, запас адаптационной энергии организма начинает истощаться, а, так как стресс является неотъемлемым механизмом адаптации организма к любому предъявленному ему требованию, реактивность и резистентность организма начинают снижаться.

Изучив состояние организма, находящегося под влиянием хронического стресса, на уровне буккального эпителия (БЭ), психофизиологического тестирования и метода электрокардиографии (ЭКГ), можно сделать заключение о текущем состоянии организма, а также возможностей реактивности организма.

**Цель исследования.** Изучение динамики изменения уровня стресса, гистоморфологических изменений, возникающих под уровнем стресса. Выявление взаимосвязи между уровнем текущего стресса и состоянием организма и уровнем психологической стрессоустойчивости.

### Материал и методы исследования

Распространение исследования БЭ как метода диагностики связано с тем, что этот метод является неинвазивным, но высоко информационным.

Методика цитоморфологобиофизической диагностики БЭ используется для диагностики иммунных патологий, опухолевого роста, метаболических нарушений и в том числе, определения биологического возраста и степени утомляемости.

Суть метода цитоморфологобиофизической диагностики БЭ состоит в изменении электроотрицательности

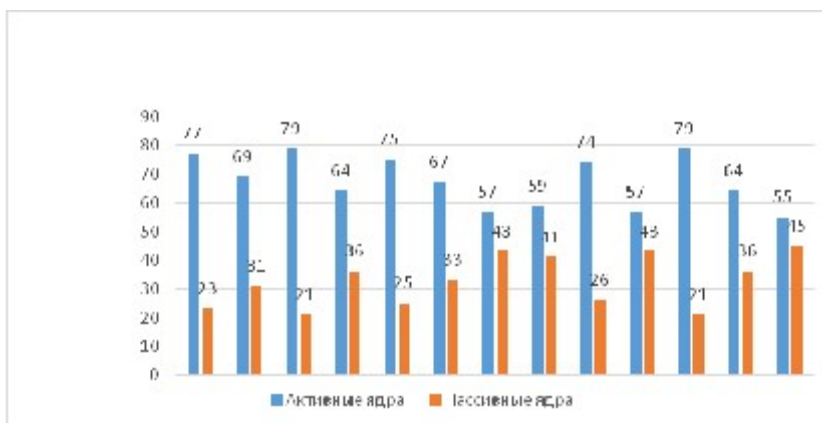


Рис. 1. Соотношение активных и пассивных ядер клеток БЭ.

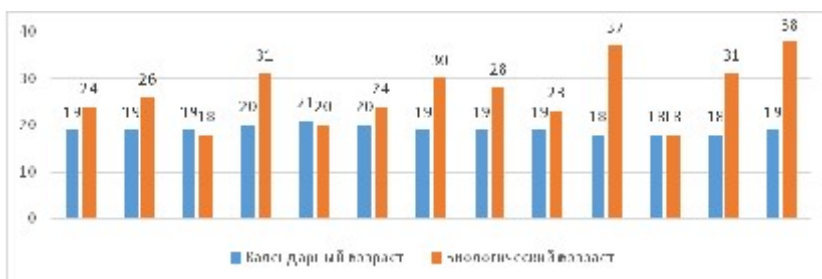


Рис. 2. Соотношение календарного и биологического возраста

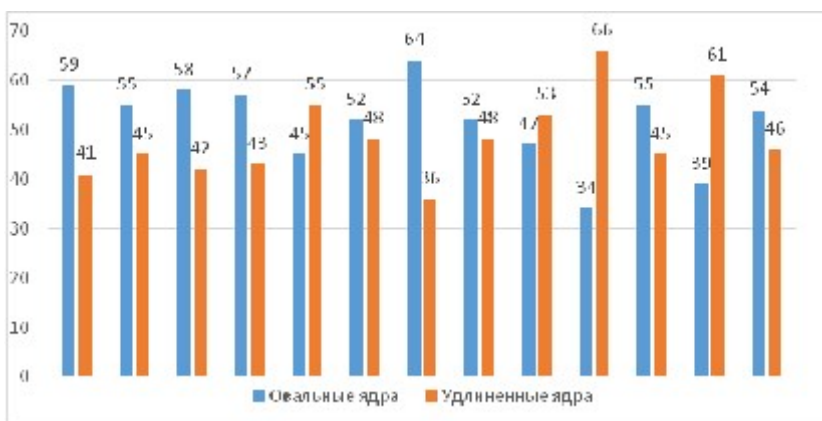


Рис. 3. Соотношения ядер овальной и удлиненной формы в клетках БЭ.

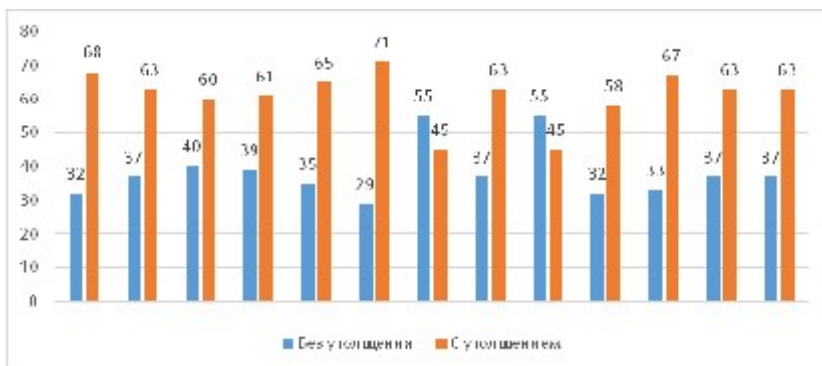


Рис. 4. Соотношения ядер с утолщенной мембраной и мембраной без утолщения

ядра клетки (ЭОЯ) под влиянием микроэлектрофореза, фиксированием клеток с активными и неактивными ядрами [2, 3]. На основе процентного соотношения активных и неактивных определяется такой параметр, как Биологический Возраст (БВ) [4]. Также определялось соотношение формы ядер и состояния мембран клеток, а также специфическое размещение клеток в цитоплазме.

Влияние хронического стресса на нервную систему определялась с помощью психофизиологического тестирования [5]. Были использованы 2 опросника: «Опросник, определяющий склонность к развитию стресса» (по Т.А. Немчину и Тейлору) и «Тест самооценки стрессоустойчивости» (С.Коухена и Г.Виллиансона).

Метод ЭКГ проводился для оценки состояния сердечно-сосудистой системы, выявления отклонений и возникновения патологий.

Исследование было проведено у 14 студентов в воз-

расте от 18 до 21 года.

### Результаты и их обсуждение

По результатам психофизиологического тестирования по опроснику, определяющему склонность к стрессу, 23% студентов показали высокий уровень тревоги, 39% - средний (с тенденцией к высокому) уровень, 38% - средний (с тенденцией к низкому) уровень стресса.

По результатам теста, на определение стрессоустойчивости, 8% студентов показали хороший уровень стрессоустойчивости и 92% - удовлетворительный.

Исследования электроотрицательности ядер (ЭОЯ) БЭ у студентов показывают значительное преобладание клеток с активными ядрами над пассивными.

При рассмотрении параметра БВ, отмечаем увеличение БВ на фоне календарного. Более, чем у половины студентов наблюдается значительное увеличение БВ на фоне календарного, в некоторых случаях практически в два раза.

При рассмотрении соотношения формы ядер, наблюдаем приблизительно равное соотношение ядер овальной и удлинённой формы в клетках БЭ.

При рассмотрении состояния мембран, отмечаем небольшой сдвиг в сторону ядер с утолщенной мембраной.

При рассмотрении особенностей расположения клеток БЭ в препарате, отмечаем явно выраженное скопление клеток, расположенных пластинами, порой спрессованной бесформенной структуры, с неопределёнными границами клеток, также характерны спирали, завитки из клеточных структур.

Образование таких бесформенных пластов наблюдалось у тех исследуемых, у которых отмечается повышение биологического возраста на фоне календарного, а также средний (с тенденцией к высокому) уровень склонности к развитию стресса (по результатам опросника).

Результаты исследования ЭКГ показывают наличие у некоторых студентов таких состояний как нарушение



Рис. 5. Образование пластов спрессованных клеток.

проводимости, частичная блокада Пучка Гисса, гипертрофия левого желудочка а также появление «гигантских» («вагусных») зубцов Т в грудных отведениях, особенно в V2—V4, которые характерны для нарушений со стороны тонуса вегетативной нервной системы.

Сопоставив результаты исследований, отмечаем, что у студентов с высоким уровнем тревожности, а также с средним (с тенденцией к высокому) уровнем стресса выявляется преобладание бесформенных пластов клеток, увеличение биологического возраста, нарушения со стороны ЭКГ.

### Выводы

Для картины хронического стресса

характерно образование скоплений клеток БЭ, образующих спирали и дорожки, а также бесформенные пласты со спрессованными клетками; значительное увеличение БВ на фоне календарного, приблизительно равное соотношение формы ядер БВ, преобладания ядер с утолщенной мембраной.

#### Литература

1. Селье Г. Стресс без дистресса / Г.Селье. - М.: Прогресс, 1982. - С. 20-28.
2. Шахбазов В.Г. Способ определения биологического возраста человека // Патент №1169614 (СССР), А 61 В 10/00. Оpubл. 30.10.81
3. Шахбазов В.Г., Колупаева Т.В., Набоков А.Л. Новый метод определения биологического возраста человека // Лабораторное дело. - 1986. - № 7. - С. 404-407.
4. СИГНАЛЬНЫЕ МОЛЕКУЛЫ В БУККАЛЬНОМ ЭПИТЕЛИИ: ОПТИМИЗАЦИЯ ДИАГНОСТИКИ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ / Пальцев М.А., Кветной И.М., Полякова В.О., Коновалов С.С., Литвякова О.М., Линькова Н.С., Севостьянова Н.Н., Дурнова А.О., Толибова Г.Х. // Молекулярная медицина. - 2012. - №4.
5. Куприянов Р.В. Психодиагностика стресса: практикум / сост. Р.В. Куприянов, Ю.М. Кузьмина; М-во образования и науки РФ, Казан. гос. технол. ун-т. - Казань: КНИТУ, 2012. - С. 66-68., С. 43-45.

#### References

1. Selye H. Stress without distress / H. Selye. - M.: Progress, 1982. - P. 20-28.
2. VG Shakhbazov The method for determining the biological age of the person // Patent №1169614 (USSR), A 61 B 10/00. Publ. 10/30/81
3. Shakhbazov VG Kolupaeva TV, Nabokov AL The new method of determining the biological age of the person // Laboratory business. - 1986. - № 7. - S. 404-407.
4. signaling molecules in the buccal epithelium: Optimization of diagnostics of socially significant diseases / Fingers MA, Kvetnoy IM, Polyakov VO, Kononov SS, Litvyakova OM, Linkov NS, Sevostyanova NN Durnova AO Tolibov GH // Molecular Medicine. - 2012. - №4.
6. Kupriyanov RV Psychodiagnostics stress: Workshop / comp. RV Kupriyanov, YM Kuzmin; M of Education and Science of the Russian Federation, Kazan. state. tehnol.

Univ. - Kazan: KNRTU, 2012. - P. 66-68, pp 43-45.

#### Резюме

#### ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЮ СТРЕСУ ТА ЙОГО ВПЛИВУ НА ОРГАНІЗМ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ

Савицький І.В., Здорікова В.С., Черниш Л.М.

Було проведено дослідження впливу стресу на організм студентів-медиків за допомогою аналізу клітин буккального епітелію, психофізіологічного тестування та електрокардіограми. Дослідження клітин буккального епітелію показує наявність специфічних скупчень клітин у міжклітинній речовині, збільшення біологічного віку на фоні календарного, приблизно рівне співвідношення клітин із овальною та подовженою формою ядра, а також переважання клітин із потовщеною мембраною ядер.

**Ключові слова:** буккальний епітелій, стресс, біологічний вік.

#### Summary

#### RESEARCH OF THE LEVEL OF STRESS AND ITS INFLUENCE ON THE ORGANISM OF MEDICAL STUDENTS

Savytskiy I.V., Zdorikova V.S., Chernysh L.M.

The research of the influence of stress on organism of medical students was performed using the analysis of the cells of buccal epithelium, psychophysiological tests and electrocardiogram. The research of the cells of buccal epithelium shows the presence of specific accumulation of cells in extracellular matrix, increasing of biological age in comparison to calendar age, approximately equal ratio of cells with oval and elongated form of nucleus, and also a prevalence of cells with thickened membrane of nucleus.

**Key words:** buccal epithelium, stress, biological age.

Впервые поступила в редакцию 11.08.2016 г.  
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования