

УДК 611.31:613.84-053.81(470.325)

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЭПИТЕЛИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЩЕКИ СТУДЕНТОК БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ В РАЗНЫЕ ФАЗЫ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА

А. В. Тверской, М. И. Киданова, Е. Н. Морозова, С. В. Заболотная, В. Н. Морозов

*ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет
Минобрнауки России»*

Изучены морфологические особенности эпителия слизистой оболочки щеки у студенток юношеского возраста Белгородской области, обучающихся в НИУ «БелГУ», в разные фазы менструального цикла (в фазу пролиферации и секреции). Результаты исследования показали, что колебания гормонального фона приводят к изменениям состава буккального эпителия. Преобладание типичных буккальных эпителиоцитов связано с преобладанием эстрогенов в фазу пролиферации. При этом выявление в поле зрения скоплений лейкоцитов и групп роговых чешуек подтверждает морфологические изменения на фоне прогестерона в фазу секреции. Увеличение площади ядер и цитоплазмы эпителиоцитов слизистой оболочки щеки, а также ядерно-цитоплазматического индекса в фазу секреции, по сравнению с фазой пролиферации, можно объяснить усилением синтетической активности данных клеток под воздействием прогестерона.

Ключевые слова: буккальный эпителий, фаза пролиферации, фаза секреции.

MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE BUCCAL MUCOSA IN FEMALE STUDENTS IN VARIOUS PHASES OF THE MENSTRUAL CYCLE IN THE BELGOROD REGION

A. V. Tverskoy, M. I. Kidanova, E. N. Morozova, S. V. Zabolotnaya, V. N. Morozov

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Belgorod State National Research University» of the Ministry of Education of the Russian Federation, Belgorod

We studied morphological features of the buccal epithelium in female students in various phases of the menstrual cycle (proliferation and secretion) in the Belgorod region. The results showed that hormonal fluctuations lead to changes in the composition of the buccal mucosa. The prevalence of typical buccal epithelial cells is associated with a predominance of estrogen during the proliferation phase. Identification of leukocyte clusters and groups of horny scales points to morphological changes induced by progesterone in the secretion phase. An increase in the area of epithelial cell nuclei and cytoplasm in buccal mucosa as well as an increased nuclear and cytoplasmic index in the secretory phase, as compared with the proliferation phase, can be accounted for by enhanced synthetic activity of the cells induced by progesterone.

Key words: buccal epithelium, proliferation phase, secretion phase.

В настоящее время широко применяются неинвазивные методы исследования биологического материала. В ряде случаев они являются основополагающими для постановки клинического диагноза, позволяют раскрыть патогенетические механизмы заболевания, обеспечить эффективность назначенного лечения. Наиболее доступным из них является прижизненное получение и исследование буккального эпителия [5]. Обладая чувствительностью к различным воздействиям, буккальные эпителиоциты подвергаются функциональным изменениям при различных нарушениях гомеостаза, то есть являются «зеркалом» общего состояния организма [4]. Они гормонально зависимы, поэтому результаты цитологических методов диагностики заболеваний зависят от половых различий и особенностей, связанных с физиологическими изменениями гормонального статуса женщин в разные фазы менструального цикла [11, 13, 15]. Для каждого возрастного периода и региона характерны свои физиологические показатели эпителия [1, 6]. Лабильность гормонального статуса наиболее выражена в юношеском возрасте, ввиду завершения процесса полового созревания [3].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение морфологических особенностей эпителия слизистой оболочки щеки у студенток Белгородской области в фазу пролиферации и секреции менструального цикла.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании участвовало 16 студенток 2 курса медицинского института НИУ «БелГУ» г. Белгорода (РФ), юношеского возраста (18—20 лет) [7] женского пола без сопутствующей соматической и психической патологии, постоянно проживающих на территории Белгородской области. Студентки были разделены на две группы по 8 человек в каждой в зависимости от фазы менструального цикла: первая группа — фаза пролиферации, 9—11 день, вторая — фаза секреции, 21—23 день. Забор материала проводили в одно и то же время суток после предварительной подготовки ротовой полости. С помощью шпателя со слизистой оболочки щеки брали мазок буккального эпителия. Изготавливали нативный препарат, который затем окрашивали гематоксилин-эозином. Объекты изучали с помощью микроскопа OLYMPUS

СХ21, с последующим фотографированием и получением изображения (Motic Images Plus 2.0). Далее с помощью лицензионной программы IpSquare v5.0 for Windows измеряли площадь ядер (Sя) и цитоплазмы (Sц) эпителиоцитов с последующим вычислением ядерно-цитоплазматического индекса (ЯЦИ = Sя/Sц). Достоверными считались данные, по сравнению с контролем, с уровнем значимости при $p \leq 0,05$ (за группу сравнения приняты морфологические показатели эпителиоцитов в фазу пролиферации).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Были выявлены существенные различия в строении слизистой оболочки щеки студенток в фазы пролиферации и секреции менструального цикла.

После исследования эпителия слизистой оболочки щеки, взятого на 9—11 день менструального цикла, было установлено, что основная часть клеток представлена эпителиоцитами поверхностного и шиповатого слоев. Роговые чешуйки, лейкоциты и микроядра в эпителиоцитах встречаются редко (рис. 1). В фазу пролиферации преобладали эпителиоциты шиповатого слоя, с площадью цитоплазмы ($7263,5 \pm 26,0$) мкм², ядра — ($379,8 \pm 2,2$) мкм², а ЯЦИ был равен ($0,052 \pm 0,0003$) (табл.).

По сравнению с первой группой в буккальном эпителии, взятого у студенток на 21—23 дни менструального цикла, было обнаружено большое количество роговых чешуек, лежащих группами, и скопления лейкоцитов (рис. 2). Площадь цитоплазмы клеток увеличилась на 1,46 % ($p > 0,05$), их ядра — на 5,11 % ($p \leq 0,05$), а значение ЯЦИ — на 3,85 % ($p \leq 0,05$).

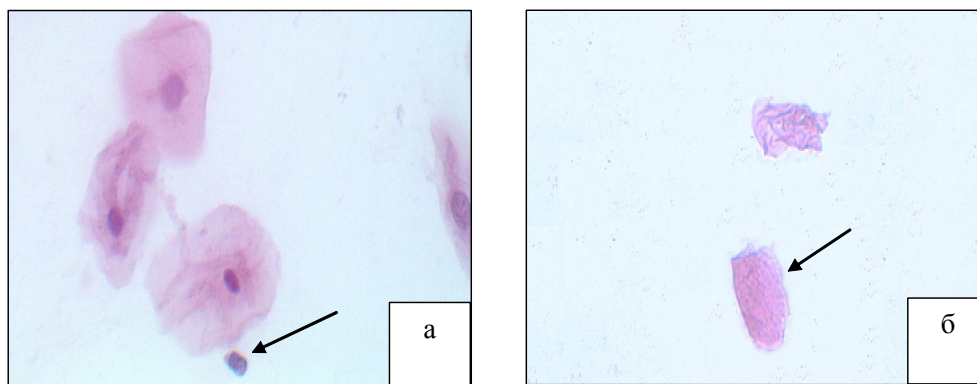


Рис. 1. Участок мазка буккального эпителия студенток Белгородской области в фазу пролиферации менструального цикла (9—11 день). Стрелка указывает на: а) одиночный лейкоцит; б) роговые чешуйки. Окраска: гематоксилин-эозин. Увеличение $\times 600$

Морфологические показатели буккального эпителия студенток в разные фазы менструального цикла ($M \pm m, n = 16$)

Фазы менструального цикла / Показатели	Площадь ядра, мкм ²	Площадь цитоплазмы, мкм ²	Ядерно-цитоплазматический индекс
Фаза пролиферации (группа сравнения)	$379,8 \pm 2,2$	$7263,1 \pm 26,0$	$0,0520 \pm 0,0003$
Фаза секреции	$399,2 \pm 3,2^*$	$7369,5 \pm 36,8$	$0,0540 \pm 0,0003^*$

*Достоверными считаются данные, по сравнению с контролем, с уровнем значимости при $p \leq 0,05$.

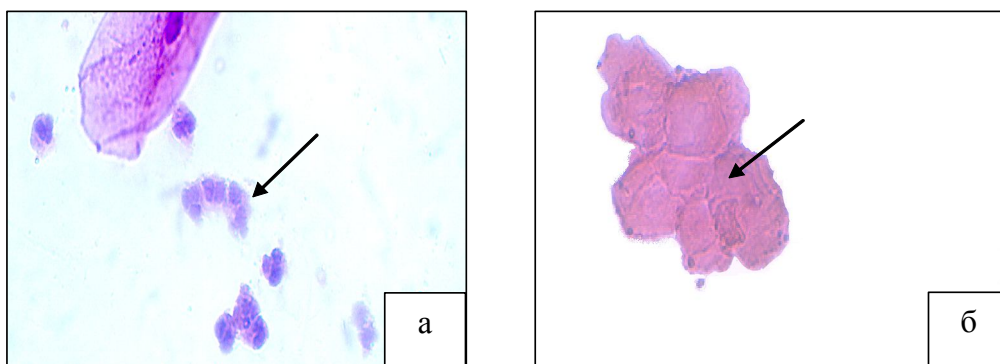


Рис. 2. Участок мазка буккального эпителия студенток в фазу секреции менструального цикла (19—23 день). Стрелка указывает на: а) скопление лейкоцитов; б) конгломерат роговых чешуек. Окраска: гематоксилин-эозин. Увеличение $\times 600$

Во время менструального цикла гормональный фон женщин непостоянен. В фазу пролиферации происходит созревание яйцеклетки и выброс большого количества эстрогенов в кровь [3]. В своих исследованиях Thompson I. O. и др. (2001) установили, что буккальные эпителиоциты не имеют рецепторов к эстрогенам, но их морфологические изменения могут быть связаны с опосредованным влиянием гормонов на соединительную ткань слизистой оболочки щеки [13]. В связи с синтезом эстрогенов происходит активация гомеостатических систем организма, что объясняет преобладание в буккальном эпителии типичных эпителиоцитов.

В фазу секреции желтым телом активно продуцируется гормон прогестерон, который задерживает жидкость в организме [3]. По данным исследований Molloy E. J., et al. (2003), Bouman A., et al. (2005), прогестерон оказывает угнетающее действие на барьерную функцию буккального эпителия [10, 12]. Он влияет на образование свободных радикалов, апоптоз, синтетическую активность клеток и др. При этом половые гормоны также могут воздействовать на неспецифический иммунный ответ путем модуляции количества и свойств нейтрофилов [10, 12]. Действие прогестерона снижает бактерицидную, кислородзависимую функции лейкоцитов, что приводит к усилению активности местной микрофлоры [2, 8].

Т. О. Петрушанко и др. (2009), Шилова Ю. Н., Токмакова С. И. (2011) выявили, что снижение барьерной функции эпителия сопровождается нарушениями процессов ороговения, в частности, повышением числа безъядерных клеток [6, 9].

Снижение защитных свойств организма в фазу секреции менструального цикла приводит к усилению местных факторов защиты, что объясняет увеличение количества лейкоцитов (повышение фагоцитарной активности), роговых чешуек и клеток с нарушениями процессов митоза [10, 13].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Колебания гормонального фона в фазу пролиферации и секреции менструального цикла приводят к изменениям состава буккального эпителия.

2. Преобладание типичных буккальных эпителиоцитов связано с секрецией эстрогенов в фазу пролиферации.

3. Выявление в поле зрения скоплений лейкоцитов и групп роговых чешуек подтверждает морфологические изменения в буккальном эпителии в фазу секреции менструального цикла.

4. Увеличение площади ядер и цитоплазмы клеток буккального эпителия, а также ядерно-цитоплазматического индекса в фазу секреции, по сравнению с фазой пролиферации, можно объяснить усилением синтетической активности эпителиоцитов под воздействием прогестерона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Банахевич Р. М. Особенности баланса половых гормонов у женщин с рецидивом генитального пролапса /

Р. М. Банахевич // *Universum: медицина и фармакология*. — 2014. — № 5 (6). — С. 1.

2. Долгушин И. И. Влияние прогестерона на фагоцитарную, кислородзависимую бактерицидную функции нейтрофилов и их способность образовывать внеклеточные ловушки / И. И. Долгушин, Т. Г. Смирнова, А. Ю. Савочкина // *Иммунология*. — 2012. — № 5. — С. 243—245.

3. Кадочникова Н. И. Состояние менструальной функции, уровень соматического и репродуктивного здоровья девушек 17—19 лет с разной длительностью менструального цикла / Н. И. Кадочникова, С. В. Хлыбова // *Медицинский альманах*. — 2008. — № 4. — С. 89—92.

4. Калаев В. Н. Частота встречаемости клеток с морфологически аномальными ядрами в буккальном эпителии человека при разных способах окрашивания / В. Н. Калаев, В. Г. Артюхов, М. С. Нецаева // *Цитология*. — 2012. — Т. 54, № 1. — С. 78—84.

5. Пальцев М. А. Сигнальные молекулы в буккальном эпителии: оптимизация диагностики социально-значимых заболеваний / М. А. Пальцев, И. М. Кветной, В. О. Полякова // *Молекулярная медицина*. — 2012. — № 4. — С. 18—23.

6. Петрушанко Т. О. Зміни епітеліоцитів щік при наявності катарального гінгівіту у вагітних / Т. О. Петрушанко, Л. Й. Островська, Н. В. Гасюк // *СМБ*. — 2009. — № 4. — С. 131—137.

7. Периодизация, принятая Международным симпозиумом по возрастной периодизации в Москве, 1965 г.

8. Сахарук Н. А. Микробная флора полости рта в норме и патологии. Морфология грибов рода *candida* / Н. А. Сахарук // *Вестник ВГМУ*. — 2008. — № 2. — С. 137—143.

9. Шилова Ю. Н. Озонопрофилактика предраковых заболеваний слизистой оболочки полости рта у курильщиков / Ю. Н. Шилова, С. И. Токмакова // *Сибирский онкологический журнал*. — 2011. — № 1. — С. 126.

10. Bouman A. Sex hormones and the immune response in humans / A. Bouman, M. J. Heineman, M. M. Faas // *Human Reproduction Update*. — 2005. — Vol. 11. — P. 411—423.

11. Langbein L. Tight junctions and compositionally related junctional structures in mammalian stratified epithelia and cell cultures derived there from / L. Langbein, C. Grund, C. Kuhn // *European journal of cell biology*. — 2002. — Vol. 81, № 8. — P. 419—435.

12. Molloy E. J. Sex-specific alterations in neutrophil apoptosis: the role of estradiol and progesterone / E. J. Molloy, J. Amanda // *Blood*. — 2003. — Vol. 102. — P. 2653—2659.

13. Thompson I. O. Human vaginal epithelium and the epithelial lining of a cyst model constructed from it: a comparative light microscopic and electron microscopic study / I. O. Thompson, C. W. Van Wyk, M. R. Darling // *Journal of the South African Dental Association*. — 2001. — Vol. 56, № 11. — P. 517—520.

14. Vitellaro Zuccarello L. Introduction to molecular histology of the skin / L. Vitellaro Zuccarello // *Microscopy Research and Technique*. — 1997. — Vol. 38, № 4. — P. 341—342.

Контактная информация

Тверской Алексей Владимирович — к. м. н., доцент, и. о. зав. кафедрой анатомии человека, ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет Минобрнауки России», e-mail: tverskoy@bsu.edu.ru