

© Ю.Л. Мячина, А.В. Сгибнев, 2026

УДК. 577.29

Ю.Л. Мячина, А.В. Сгибнев

ВЛИЯНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ЛАКТОБАЦИЛЛ И ИХ СПОСОБНОСТИ ПРОДУЦИРОВАТЬ ПЕРОКСИД ВОДОРОДА НА МЕТАБОЛИЗМ ВАГИНАЛЬНЫХ ЭПИТЕЛИОЦИТОВ

Оренбургский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук (Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза УрО РАН), Оренбург, Россия

Цель. Изучить метаболическую активность первичных вагинальных эпителиоцитов в зависимости от количества в вагинальном биотопе лактобацилл и их способности продуцировать пероксид водорода.

Материалы и методы. В исследовании участвовали 53 здоровых фертильных женщины, от которых получали образцы цервикавагинальной жидкости и первичные культуры вагинальных эпителиоцитов. В образцах цервикавагинальной жидкости определяли количество и видовую принадлежность лактобацилл методом РТ-ПЦР и дополнительно высеивали на агар MRS. У выделенных лактобацилл определяли способность к продукции пероксида водорода по окислению ТМБ в присутствии пероксидазы хрена. Первичную культуру многослойного плоского эпителия влагалища получали путем соскоба клеток с влагалищной части шейки матки после предварительного удаления отслоившихся клеток физиологическим раствором. Оценку метаболической активности первичных эпителиоцитов проводили с использованием МТТ-теста, количество гликогена определяли с помощью коммерческого набора реактивов для колориметрического определения гликогена.

Результаты. Установлено, что эпителиоциты, полученные от женщин с нормальным количеством лактобацилл в цервику-вагинальной жидкости, обладали наименьшей метаболической активностью, при этом содержание гликогена в них было максимальным. Напротив, эпителиоциты от женщин с пониженным уровнем пероксид-непродуцирующих лактобацилл имели высокий уровень метаболической активности, и это сопровождалось уменьшенным количеством гликогена в клетках. По уровням метаболической активности и содержанию гликогена эпителиоциты от женщин с нормальным количеством пероксид-непродуцирующих лактобацилл и пониженным пероксидпродуцирующих практически не различались; тем не менее, эти показатели были достоверно ниже по сравнению с группой, где наблюдали нормальное количество пероксидпродуцирующих лактобацилл.

Заключение. Пероксид-продуцирующие штаммы поддерживают эпителиоциты в состоянии физиологического покоя, способствуя накоплению гликогена. Доминирование непродуцирующих лактобацилл, напротив, ассоциировано с повышением метаболической активности эпителия, что является фактором риска нарушения вагинального гомеостаза.

Ключевые слова: эпителиоциты, лактобациллы, метаболическая активность, пероксид водорода, гликоген

Y. L. Myachina, A. V. Sgibnev

THE INFLUENCE OF LACTOBACILLI ABUNDANCE AND THEIR ABILITY TO PRODUCE HYDROGEN PEROXIDE ON THE METABOLISM OF VAGINAL EPITHELIAL CYTES

Orenburg Federal Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (Institute of Cellular and Intracellular Symbiosis, UrB RAS), Orenburg, Russia

Aim. To study the metabolic activity of primary vaginal epithelial cells depending on the

number of lactobacilli in the vaginal biotope and their ability to produce hydrogen peroxide.

Materials and methods. The study involved 53 healthy, fertile women, from whom cervicovaginal fluid samples and primary cultures of vaginal epithelial cells were obtained. The number and species of lactobacilli in the cervicovaginal fluid samples were determined by RT-PCR and additionally by plating on MRS agar. The peroxide-producing capacity of the isolated lactobacilli was determined by oxidation of TMB in the presence of horseradish peroxidase. A primary culture of stratified squamous vaginal epithelium was obtained by scraping cells from the vaginal portion of the cervix after preliminary removal of exfoliated cells with saline. Metabolic activity of primary epithelial cells was assessed using the MTT assay, and glycogen content was determined using a commercial colorimetric glycogen assay kit.

Results. Epithelial cells from women with normal lactobacilli counts in cervicovaginal fluid exhibited the lowest metabolic activity, while their glycogen content was highest. In contrast, epithelial cells from women with reduced levels of peroxide-nonproducing lactobacilli exhibited high metabolic activity, accompanied by reduced glycogen content. There was virtually no difference in metabolic activity or glycogen content between epithelial cells from the women with normal levels of peroxide-nonproducing lactobacilli and those with reduced peroxide-producing lactobacilli; however, these values were significantly lower compared to the group with normal levels of peroxide-producing lactobacilli.

Conclusion. Peroxide-producing strains maintain epithelial cells in a state of physiological rest, promoting glycogen accumulation. Conversely, the predominance of non-producing lactobacilli is associated with increased metabolic activity of the epithelium, which is a risk factor for disruption of vaginal homeostasis.

Keywords: epithelial cells, lactobacilli, metabolic activity, hydrogen peroxide, glycogen