

IMMUNOLOGICAL INDICATORS OF CERVICAL MUCUS AND ENDOMETRIAL SECRET VALUE FOR CHONIC ENDOMETRITIS DIAGNOSIS

Dolgushina V. F., Nadvikova T. V., Troshina N. A., Mezentseva E. A.

South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia

We conducted a cross-sectional study of 205 patients in reproductive age with morphologically verified chronic endometritis. We researched concentration of bactericidal factors according to inflammatory activity degree chronic endometritis. We established α -defensin, BPI, sTREM-1 in cervical mucus can reflect chronic endometritis activity degree that can be basis for efficiency evaluation of chronic endometritis treatment without control endometrium biopsy.

Key words: cronic endometritis, bactericidal factors

ЦИТОКИНСИНТЕЗИРУЮЩАЯ АКТИВНОСТЬ МАКРОФАГОВ В ПРОЦЕССЕ ФАГОЦИТОЗА IN VITRO ПРИ ДЕЙСТВИИ ЛЕКТИНА LACTOBACILLUS DELBRUECKII SSP. BULGARICUS

Долмашкина А. С., Горельникова Е. А., Урядова Г. Т.,
Карпунина Л. В.

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова», Саратов, Россия

Изучено влияние лектина *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus* на цитокиновый статус лабораторных мышей в процессе фагоцитоза *in vitro*. Представленные исследования свидетельствуют о специфичном взаимодействии лектина с поверхностными структурами перитонеальных макрофагов и позволили установить, что лектин *L. Delbrueckii ssp. bulgaricus* в большей степени вызывал индукцию синтеза фагоцитами ИЛ-1 α .

Ключевые слова: лектин, цитокины, фагоцитоз, бактерии

В настоящее время все большее внимание уделяется изучению роли лектинов бактериального происхождения в метаболизме животных. Являясь биологически активными веществами, бактериальные лектины потенциально могут обладать иммуномодулирующими свойствами. Специфически связываясь с углеводной детерминантой клеточной поверхности, лектины способны не только блокировать воздействие на клетку тех или иных неблагоприятных факторов, но и специфически активизировать внутриклеточные метаболические процессы, т.е. изменять функциональное состояние клеток и тканей [1, 2, 3]. Наиболее актуальным является направление исследований, связанное

с изучением влияния лектинов на продукцию провоспалительных цитокинов иммунокомпетентными клетками [3, 4].

Целью настоящей работы являлось изучение влияния лектина *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus* на цитокиновый статус лабораторных мышей в процессе фагоцитоза *in vitro*.

В работе использовали лектин, ранее нами выделенный с поверхности клеток *L. Delbrueckii ssp. bulgaricus* [5]. Лектин вводили в концентрации 1,5 мг/мл в объеме 0,2 мл внутривентально беспородным белым мышам возраста 2-3 месяца, весом 18-20 г. Перитонеальные (ПМФ) и альвеолярные (АМФ) и макрофаги выделяли из брюшной полости и легких на 1,

3, 5 и 7 сутки после введения лектина. Перитонеальные макрофаги забирали из брюшной полости мышей, альвеолярные макрофаги получали из лёгких мышей по общепринятой методике [4]. В качестве объекта фагоцитоза использовали суточную культуру *Staphylococcus aureus* 209-Р. Провоспалительные цитокины интерлейкин-1 α (ИЛ-1 α) и фактор некроза опухоли- α (ФНО- α), продуцируемые макрофагами в процессе фагоцитоза, определяли с помощью иммуноферментных моноклональных тест-систем, производства ООО «Цитокин», г. Санкт-Петербург.

В процессе исследований было показано, что перитонеальные (ПМФ) и альвеолярные (АМФ) макрофаги, выделенные из организма мышей через сутки после введения лектина в 14,4 и 8 раз соответственно, активнее синтезировали ИЛ-1 α через 6 часов фагоцитоза *in vitro* по сравнению с контролем. На 5 сутки эксперимента содержание ИЛ-1 α , также через 6 часов фагоцитоза бактерий было выше контрольных значений в 3,8 раза для ПМФ и в 5,4 раза для АМФ. Через 7 суток после введения лектина превышение содержания ИЛ-1 α в 10,9 раза по сравнению с контролем, наблюдалось в отношении только АМФ после 30 минут процесса фагоцитоза.

Лектин не оказывал существенного влияния на продукцию ФНО- α . За исключением 7-х суток эксперимента, когда через 30 минут и 1 час фагоцитоза продукция цитокинов АМФ в 1,7 и 1,25 раза соответственно превышала контрольные значения.

С целью подтверждения участия лектина в синтезе цитокинов фагоцитирующими макрофагами *in vitro* определяли изменение количества цитокинов, продуцируемых фагоцитирующими макрофагами под влиянием лектина, блокированного специфическими углеводами (D-целлобиоза, D-манноза, L-фукоза, D-глюкоза) и белка, не обладающего лектиновыми свойствами – бычьего сывороточного альбумина (БСА) – в качестве контроля.

Было показано, что синтез ИЛ-1 α и ФНО- α под влиянием БСА ПМФ в процессе фагоцитоза *S.aureus* 209-Р существенно не отличался от результатов продукции цитокинов ПМФ, подвергшихся влиянию блокированного лектина *L. Delbrueckii ssp. bulgaricus*. При этом АМФ, подвергшиеся воздействию БСА, были более активны через 6 часов проведения экспери-

мента, по сравнению с результатами АМФ, подвергшихся влиянию блокированного лектина *L. Delbrueckii ssp. bulgaricus*.

Одинаковое количество цитокинов (ИЛ-1 α и ФНО- α), синтезируемых контрольными ПМФ и ПМФ под действием блокированного лектина, явилось свидетельством специфического взаимодействия лектина *L. Delbrueckii ssp. bulgaricus* с поверхностными структурами перитонеальных макрофагов. Увеличение количества ИЛ-1 α , продуцируемого альвеолярными макрофагами под действием лектина, блокированного специфическими углеводами, свидетельствовало о том, что на молекулярном уровне лектин *L. Delbrueckii ssp. bulgaricus*, по-видимому, помимо специфического взаимодействия с рецепторными структурами альвеолярных макрофагов может участвовать и в различных неспецифических реакциях.

Таким образом, полученные результаты позволяют говорить о способности лектина *L. Delbrueckii ssp. bulgaricus* вызывать индукцию фагоцитами провоспалительных цитокинов, в большей степени ИЛ-1 α .

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Никитина В. Е., Бугаева И. О., Понамарёва Е. Г., Тихомирова Е. И. Богомолова Н. В. Влияние лектина *Azospirillum brasilense* на кинетику клеточных популяций мезентеральных лимфатических узлов и динамику цитокинового статуса экспериментальных животных. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. 2002, 1, 37-42.
2. Тихомирова Е. И., Заднова С. П., Волох О. А., Карпунина Л. В., Щербаков А. А. Лектин вакцинного штамма *Yersinia pestis* EV и изучение его иммунобиологических свойств. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. 2003, 1, 51-55.
3. Горельникова Е. А., Тихомирова Е. И., Карпунина Л. В. Действие лектина *Paenibacillus polymyxa* на цитокиновый статус животных. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. 2009, 5, 82-85.
4. Кондратьева И. А., Воробьёва И. В., Буракова О. В. Практикум по иммунологии: Учебное пособие под ред. И. А. Кондратьевой, В. Д. Самуилова, М.: МГУ, 2001, 224.
5. Долмашкина А. С., Балашова О. О., Горельникова Е. А., Карпунина Л. В. Выделение агглютинирующих белков с поверхности молочнокислых бактерий. Актуальная биотехнология. 2015, 3(14), 31.

THE ACTIVITY OF THE SYNTHESIS OF THE CYTOKINES
BY MACROPHAGES IN THE PROCESS OF THE PHAGOCYTOSIS
IN VITRO UNDER THE EFFECT BY LECTIN
LACTOBACILLUS DELBRUECKII SSP. BULGARICUS

Dolmashkina A. S., Gorelnikova E. A., Uryadova G. T.,
Karpunina L. V.

Saratov State Agrarian University named after N. I. Vavilov, Saratov, Russia

Studied the effect of lectin *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus* on cytokine profile of mice during the process of phagocytosis *in vitro*. Presented studies indicate lectin-specific interaction with surface structures of peritoneal macrophages and has allowed to establish that the lectin of *L. delbrueckii ssp. bulgaricus* in a greater degree caused induction of the synthesis of interleukin-1 α by phagocytes.

Key words: lectin, cytokines, phagocytosis, bacteria

ВЛИЯНИЕ НАНОЧАСТИЦ ЖЕЛЕЗА
НА БИОХИМИЮ КРОВИ И ПОКАЗАТЕЛИ
НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО ИММУНИТЕТА
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Дроздова Е. А., Алешина Е. С.

ФГБОУ «Оренбургский государственный университет»,
Оренбург, Россия

Изучены вопросы влияния наночастиц железа на биохимические показатели крови и неспецифические показатели иммунитета. Продемонстрировано, что введение в рацион животных наночастиц железа не оказывало собственного влияния на биохимические показатели крови. Однако негативно сказывается на организме исследуемой птицы, о чем свидетельствует увеличение в данных группах концентрации щелочной фосфатазы и аминотрансфераз. Изучение динамики лейкоцитарного профиля выявило лишь незначительные колебания исследуемых показателей в пределах физиологической нормы.

Ключевые слова: наночастицы, иммунитет, биохимические показатели

В развитии современных нанотехнологий значительную роль играют исследования наночастиц металлов, что обусловлено широким спектром возможностей их практического применения, в которых используются специфические свойства как самих наночастиц, так и модифицированных ими материалов. Хорошие перспективы открываются и при использовании наночастиц металлов в биологии и медицине. Однако, за последнее десятилетие установлено, что наночастицы, в том числе металлов, попадая в организм человека, могут стать причиной серьезных заболеваний (нанопатологий), что уже послужило причиной

появления нового направления в экспериментальной медицине. Таким образом, изучение влияния наночастиц железа на организм сельскохозяйственной птицы представляется весьма актуальным и является целью нашего исследования.

Исследованные наночастицы железа представляли собой частицы сферической формы, размером $62,5 \pm 0,6$ нм, поверхность которых окислена до Fe_3O_4 с ядром FeO.

Для изучения влияния наночастиц железа на биохимические показатели крови и показатели неспецифической резистентности организма кур кросса Родонит были сформиро-