

Повышение антигенной активности инактивированной эмульгированной вакцины против метапневмовирусной инфекции и респираторного микоплазмоза птиц

Дубовой А.С.,
с.н.с. отдела вирусологии
Самусева Г.Н.,
с.н.с. отдела вирусологии

ВНИВИП филиал ФНЦ «ВНИТИП» РАН
E-mail: alexsd07@mail.ru

ВВЕДЕНИЕ

Адъюванты это вещества или комплекс веществ различной химической природы, которые действуя неспецифически, повышают специфический иммунный ответ. Известно большое количество веществ, имеющих различный химический состав и происхождение, которые способны оказывать адъювантное действие [1, 4]

В качестве адъювантов используют гидроокись или фосфат алюминия, водно-масляные эмульсии, липосомы, продукты микобактерий, сапонины, декстраны, полимеры, липополисахариды, лимфокины, микрокапсулы и др. Большинство авторов выделяют два основных вектора действия адъювантов: 1. на антиген — через изменение свойств антигена, 2. на организм — путем стимуляции функций иммунной системы последнего. Механизм адъювантного действия во многом еще остается невыясненным. Выяснение механизма иммунного ответа затрудняется сложностью и гетерогенностью строения антигенов и адъювантов. В настоящее время установлено, что адъюванты взаимодействуют с наиболее важными антигенпрезентирующими клетками (макрофагами, клетками Лангерганса, дендритными клетками) и эффекторными клетками (плазматическими клетками, естественными киллерами), Т-хелперами и клетками воспаления (полиморфно-ядерными базофилами, эозинофилами) [2, 3, 4, 5].

При изготовлении инактивированных вакцин широко применяются адъюванты, позволяющие значительно повышать иммуногенную и антигенную активность препаратов, а также увеличивать продолжительность иммунного ответа. Использование адъювантов позволяет уменьшить дозу антигена в вакцине, увеличить иммуногенность «слабых» антигенов, предотвращать конкуренцию антигенов в комбинированных вакцинах, увеличивать скорость развития и продолжительность иммунного ответа у привитых животных, индуцировать защитные свойства слизистых оболочек [6].

Анализ литературных данных показывает, что в настоящее время интенсивно проводятся исследования, направленные на разработку новых и улучшение существующих адъювантных систем.

Цель настоящей работы — изучить антигенные свойства эмульгированной инактивированной вакцины против МПВИ и РМП птиц, в водную фракцию которой введен синтетический сополимер в качестве дополнительного стимулятора иммуногенеза.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследованиях были использованы масляный адъювант отечественного производства АБ-М4 (В/М), антиген метапневмовируса птиц (МПВ) с биологической активностью $10^{6,25}$ ТЦД₅₀/см³, определенной до инактивации, антиген *Mycoplasma gallisepticum* (MG) в концентрации 10^9 КОЕ/см³, цыплята 45-суточного возраста, наборы для выявления антител к МПВИ и к MG иммуноферментным

методом производства фирмы BioChek, 1%-ный раствор синтетического сополимера.

При изготовлении образцов инактивированных вакцин против МПВИ и РМП эмульсию получали методом гомогенизации водного и масляного компонентов в соотношении 30:70 с помощью гомогенизатора Ultraturrax T-25.

Антигенную активность иммунного ответа оценивали по титрам поствакцинальных антител в ИФА в соответствии с инструкцией по применению соответствующего набора. Для этого цыплят опытных групп (по 10 голов в каждой) иммунизировали изготовленными образцами вакцин, инокулируя одну дозу вакцины, составляющую 0,5 см³/гол., оставляя 10 голов цыплят качестве чистого контроля. Через 30 дней после иммунизации от цыплят всех групп брали кровь, получали сыворотки и проводили исследования в ИФА.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

На базе адъюванта АБ-М4 были изготовлены следующие образцы вакцин:

№ 1. Вакцина против МПВИ и РМП инактивированная эмульгированная, содержащая в составе водной фракции синтетический сополимер в конечной концентрации 0,05%.

№ 2. Вакцина против МПВИ и РМП инактивированная эмульгированная.

Вакцина № 2 выступала в роли референс-препарата. Вышеуказанными препаратами были провакцинированы по 10 голов цыплят 45 дневного возраста, 10 голов цыплят были оставлены в качестве чистого контроля.

Результаты исследований образцов вакцин № 1 и № 2 на антигенную активность представлены на рис.1.

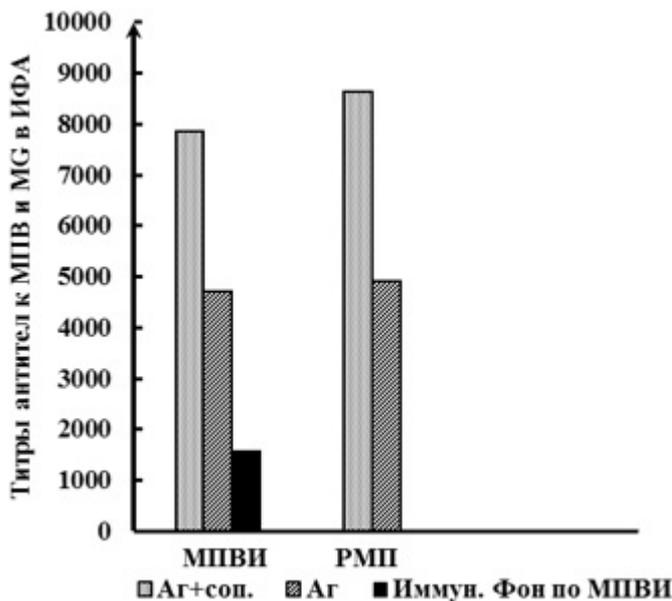


Рис.1 Динамика выработки антител к МПВ и MG после вакцинации цыплят образцами вакцин № 1 и № 2

Уровень иммунного ответа, оцениваемый по титрам антител как к МПВ, так и к MG птиц в ИФА, у препарата № 1 — вакцины против МПВИ и РМП инактивированной эмульгированной, содержащей в составе водной фракции синтетический сополимер, значительно выше по сравнению с референс-препаратом № 2- стандартной вакциной против МПВИ и РМП инактивированной эмульгированной.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенные исследования показывают, что синтетический сополимер обладает адъювантными свойствами и позволяет усиливать иммунный ответ, индуцируемый масляным адъювантом при их сочетанном применении в инактивированной вакцине против МПВИ и РМП.

ЛИТЕРАТУРА

1. Aguilar J. C. Vaccine adjuvants revisited / J.C. Aguilar, E. G. Rodriguez // *Vaccine*. — 2007. — № 25.- P. 3752–3762
2. Cox J.C., Coulter A.R. Adjuvants - a classification and review of their modes of action // *Vaccine*. — 1997. — Vol.15. — № 3. — P. 248-256.
3. Petrovsky N. Vaccine adjuvants: current state and future trends / N. Petrovsky, J. C. Aguilar // *Immunology and Cell Biology*. — 2004. Vol. 82. — № 5. —P. 488–496.
4. Rajput Z.I. Adjuvant effects of saponins on animal immune responses / Z. I. Rajput, Song-hua Hu, Chen-wen Xiao et al // *Zhejiang Univ Sci B*. — 2007. — Vol. 8. — № 3. — P. 153-161
5. Shakya A.K. Polymers as immunological adjuvants: An update on recent developments / A. K. Shakya, K. S. Nandakumar // *J. BioSci. Biotech*. — 2012. — Vol.1 — № 3. — P. 199-210
6. Singh M. Invited review recent advances in veterinary vaccine adjuvants / M. Singh, D.T. O´Hagan // *Int J Parasitol*. — 2003. — Vol.33. № 5-6. —P. 469–478.