

아크릴수지에 의한 몇가지 집짐승비루스의 흡착특성

김일경, 려혁, 변영미

경애하는 최고령도자 김정은동지께서는 다음과 같이 말씀하시였다.

《위대한 수령님과 장군님께서서는 축산부문에서 첫째도 둘째도 셋째도 방역사업을 강화하여야 한다고 가르쳐주시였습니다. 수의방역사업을 잘하여야 집짐승의 폐사률을 낮추고 축산물생산을 안전하게 할수 있습니다. 축산에서는 방역이자 곧 생산입니다.》

면역보조제는 항원에 대한 유기체의 특이적면역응답을 비특이적으로 높여주는 물질로서 집짐승전염병확진의 면역효과를 높이는데 널리 응용[1, 3]되고있다.

확진의 면역보조제로서 흔히 리용되고있는것은 Freund면역보조제, 수산화알루미늄옥셀, 명반, 린산칼시옥셀 등이다. 면역보조제는 유기체에 대한 독성이 없고 항원의 특성을 변화시키지 말아야 하며 항원에 대한 흡착능력이 높고 유기체안에 주사하였을 때 주사국소부위에 오래동안 존재하여야 한다.[2, 4-6]

아크릴수지는 아크릴산에스테르의 공중합물로서 점착성과 흡착성이 좋고 유기체에 독성이 없는것으로 알려져있다.

우리는 집짐승전염병확진의 면역보조제로 아크릴수지를 리용하기 위하여 몇가지 동물비루스에 대한 아크릴수지의 흡착성을 조사하였다.

재료와 방법

재료로는 아크릴수지, 생리적소금물부유액, 오리간염비루스, 전염성총배설강낭병비루스, 계역비루스, 토끼출혈병비루스, 토끼비루스성출혈병불활화확진, 계역불활화확진을, 실험동물로는 흰생쥐를 리용하였다.

방법 아크릴수지의 독성은 농도가 1, 5, 10% 되는 아크릴수지생리적소금물부유액을 흰생쥐의 복강에 주사한 다음 나타나는 림상증상을 지표에 따라 조사하였다.

동물비루스에 대한 아크릴수지의 흡착성은 아크릴수지를 비루스부유액과 혼합하여 일정한 시간 놓아두었다가 원심침전하고 상층액의 비루스력가를 원심침전전의 력가와 비교하는 방법으로 진행하였다.

아크릴수지의 면역보조제적특성은 아크릴수지에 흡착시킨 동물전염병확진을 해당 집짐승에 접종하고 항체가를 대조구와 비교하는 방법으로 조사하였다.

결과 및 논의

아크릴수지의 독성 각이한 농도의 아크릴수지의 생리적소금물부유액을 몸질량이 18~20g인 흰생쥐의 복강에 주사하고 죽음이나 림상증상이 나타나는가를 조사한 결과는 표 1과 같다.

표 1. 아크릴수지의 흰생쥐에 대한 독성

아크릴수지의 농도/%	주사량 /(mL·마리 ⁻¹)	절대량 /(g·마리 ⁻¹)	조사기간 /d	림상증상이 나타난 개체수/마리				죽은 개체수 /마리
				우울	설사	신경증상	무기력	
1	1.0	0.1	30	0	0	0	0	0
5	1.0	0.5	30	0	0	0	0	0
10	1.0	1.0	30	2	0	0	0	0

구별실험동물수 각각 10마리

표 1에서 보는바와 같이 아크릴수지는 10%농도로 복강주사하여도 흰생쥐에 독성을 나타내지 않았다. 면역보조제를 첨가한 항원제제의 독성은 보통 일반적용량의 10배농도로 주사한 다음 림상증상을 놓고 평가하므로 위의 결과로부터 면역보조제로 리용할수 있는 아크릴수지의 일반적인 적용농도를 1%로 할수 있다고 본다.

각이한 비루스에 대한 아크릴수지의 흡착성 면역보조제의 중요한 특성은 항원에 대한 흡착성을 가지고있는것인데 면역보조제인 아크릴수지가 항원을 흡착하였다면 희석액의 력가는 흡착전에 비하여 일정한 정도 낮아지게 된다. 이로부터 몇가지 동물비루스에 대한 아크릴수지의 흡착성을 조사한 결과는 표 2와 같다.

표 2. 몇가지 동물비루스에 대한 아크릴수지의 흡착성

비루스의 종류	흡착전 비루스력가 (log ₂)	흡착후 비루스력가 (log ₂)	측정방법
오리간염비루스	5.4	1.2	겔내 확산침강반응
전염성총배설강낭병비루스	5.0	1.6	겔내 확산침강반응
계역비루스	10.8	3.4	혈구응집반응
토끼출혈병비루스	11.4	2.0	혈구응집반응

조사기간 30d, 구별실험동물수 각각 5마리

표 2에서 보는바와 같이 아크릴수지는 시험에 리용한 모든 항원에 대하여 강한 흡착성을 가지고있었다. 비루스의 종류에 따라서 차이가 있지만 흡착전 비루스력가에 비하여 흡착후 비루스력가가 3~5배나 낮아졌는데 이것은 확실히 들어있는 비루스가 아크릴수지에 흡착되어 동물유기체안에 오래동안 존재하면서 더 많은 항체를 생성할수 있게 된다는것을 보여준다. 이로부터 아크릴수지를 충분히 면역보조제로 리용할수 있다고 본다.

아크릴수지를 면역보조제로 리용한 토끼비루스성출혈병불활화ワク신의 면역원성을 조사한 결과는 표 3과 같다.

표 3. 아크릴수지를 면역보조제로 리용한 토끼비루스성출혈병불활화ワク신의 면역원성

면역보조제	접종개체수 /마리	접종나이 /d나이	접종량 /(mL·마리 ⁻¹)	접종후 지속 기간/d	항체가(log ₂)
쓰지 않음	10	45	1.0	30	5.2±0.3
아크릴수지	10	45	1.0	30	7.6±0.4

표 3에서 보는바와 같이 아크릴수지를 면역보조제로 리용한 토끼비루스성출혈병불활화ワク신을 토끼에 접종하였을 때 항체가는 7.6으로서 면역보조제를 리용하지 않았을 때에 비하여 2.4나 더 높았다.

아크릴수지를 면역보조제로 리용한 계역불활화ワク신의 항체가 아크릴수지를 면역보조제로 리용한 계역불활화ワク신을 비면역병아리에 접종하고 항체가를 조사하였는데 그 결과는 표 4와

같다.

표 4. 아크릴수지를 면역보조제로 리용한 계역불활화ワク진의 면역원성

구분	면역보조제 종류	접종개체수 /마리	접종나이 /d나이	접종량 /(mL·마리 ⁻¹)	접종후 지속 기간/d	항체가(log ₂)
대조구	물/기름형유제	10	30	0.5	15	6.6±0.2
시험구	1.0% 아크릴수지	10	30	0.5	15	6.4±0.2

표 4에서 보는바와 같이 아크릴수지를 면역보조제로 리용한 계역ワク진을 닭에 접종하였을 때 항체가는 유제ワクチン을 접종하였을 때와 차이가 없었다.

연구결과는 아크릴수지를 동물전염병ワクチン의 면역보조제로 충분히 리용할수 있다는것을 보여준다.

맺는 말

1) 아크릴수지는 흰생쥐에 대하여 독성을 나타내지 않으며 모든 비루스에 대하여 강한 흡착성을 가지고있다.

2) 아크릴수지를 면역보조제로 리용한 토끼비루스성출혈병불활화ワクチン의 면역원성은 면역보조제를 리용하지 않았을 때보다 훨씬 높았으며 계역불활화ワクチン의 면역원성은 물/기름형유탁액을 보조제로 리용하였을 때와 거의 같았다.

참고 문헌

- [1] F. A. Murphy et al.; Veterinary Virology, Academic Press, 221~238, 1999.
- [2] P. P. Pastoret et al.; Veterinary Vaccinology, Elsevier Science, 436~448, 1997.
- [3] Bidjeh Kebkiba et al.; Animal and Veterinary Sciences, 3, 6, 4, 2015.
- [4] Patricia Koenig et al.; Veterinary Microbiology, 120, 3, 9, 2007.
- [5] S. Karsten et al.; Veterinary Microbiology, 108, 3, 199, 2005.
- [6] S. Suradhat et al.; Veterinary Microbiology, 119, 2, 1, 2007.

주체107(2018)년 1월 5일 원고접수

Adsorption Characteristics of Some Domestic Animal's Viruses by Acrylic Resin

Kim Il Gyong, Ryo Hyok and Pyon Yong Mi

The acrylic resin has no toxicity on mouse and has a strong adsorbability towards animal's viruses.

The immunogenicity of inactivated rabbit hemorrhagic disease vaccine and inactivated newcastle disease vaccine with acrylic resin as an immune adjuvant were higher than that without adjuvant and were the same to the vaccines with water/oil type emulsion as an immune adjuvant.

Key words: acrylic resin, adsorbability, immune adjuvant