

## 알용후보닭의 뇌하수체의 조직학적구조변화에 미치는 NMA의 영향

림고근, 박철해, 김정실

경애하는 최고령도자 김정은동지께서는 다음과 같이 말씀하시였다.

《우리는 자체의 원료에 의거한 먹이첨가제생산방법을 연구완성하여 축산기지운영에 필요한 먹이첨가제를 생산보장하도록 하여야 합니다.》

NMA(N-메틸-D,L-아스파라긴산)는 글루타민산접수체에 작용하여 시구하부에서 GHRH의 분비를 강화함으로써 뇌하수체전엽에서 GH의 합성과 분비를 촉진시킨다.[4, 5]

그러나 NMA가 알용후보닭의 뇌하수체의 조직학적구조를 변화시킨다는 연구자료는 제기된것이 없다.

우리는 글루타민산접수체가운데서 중요한 NMDA접수체의 활성을 높이는 NMDA의 협동체인 NMA를 동물성장 및 번식촉진제로 리용하기 위하여 NMA를 알용후보닭에게 배합먹이와 섞어먹이면서 뇌하수체의 조직학적구조변화에 미치는 영향을 연구하였다.

### 재료와 방법

시험에 리용한 닭으로는 정주닭AB(♂)×만경닭B(♀) 1대잡종알용닭을 리용하였다. 대조무리와 시험무리를 각각 150마리로 하고 시험무리에는 NMA를 몸질량 1kg당 1.0mg씩 배합먹이에 골고루 섞어먹이면서 증체율과 육성율을 측정하였다. 실험마감날인 105날나이에 대조무리와 시험무리에서 각각 10마리씩 선정하여 뇌하수체를 떼내고 그 질량을 전자천평에서 측정하였다. 다음 10% 중성포르말린에서 24h 고정하고 세척, 탈수, 크실롤투명, 파라핀포매과정을 거친 후 5  $\mu$ m 두께로 절편을 만들어 헤마톡실린-에오진(H-E)염색하여 조직표본을 만들었다.

뇌하수체전엽의 동일한 조건면적안에 들어있는 총세포수와 호산성세포수, 호염기성세포수, 난염성세포수는 매 표본의 임의의 세곳에서 생물현미경(《OLYMPUS BH-2》, 10×40배)으로 조건면적(390  $\mu$ m×390  $\mu$ m)안에 나타나는 세포수를 세고 평균하는 방법으로 얻었다.

### 결과 및 론의

먼저 알용후보닭에 NMA를 몸질량 1kg당 1.0mg씩 섞어먹인 105날나이의 시험무리와 대조무리에서 각각 10마리씩 임의로 선정하여 뇌하수체의 질량을 측정하였다.(표 1)

표 1에서 보는바와 같이 NMA를 적용한 시험

표 1. 알용후보닭의 뇌하수체질량에  
미치는 NMA의 영향

구분	시험개체수 /마리	뇌하수체	
		질량/mg	비율/%
대조무리	10	5.2±0.2	100.0
시험무리	10	6.1±0.2*	117.3

\*  $p<0.05$

무리에서 뇌하수체의 질량은 6.1mg으로서 대조무리에 비하여 117.3%로 유의성있게 증가하였다.

다음 뇌하수체조직표본을 만들고 표본중심부에 정한 임의의 3개 구역의 조건면적안에 나타난 총세포수와 호산성세포수, 호염기성세포수, 난염성세포수를 측정하였다.(사진, 표 2)

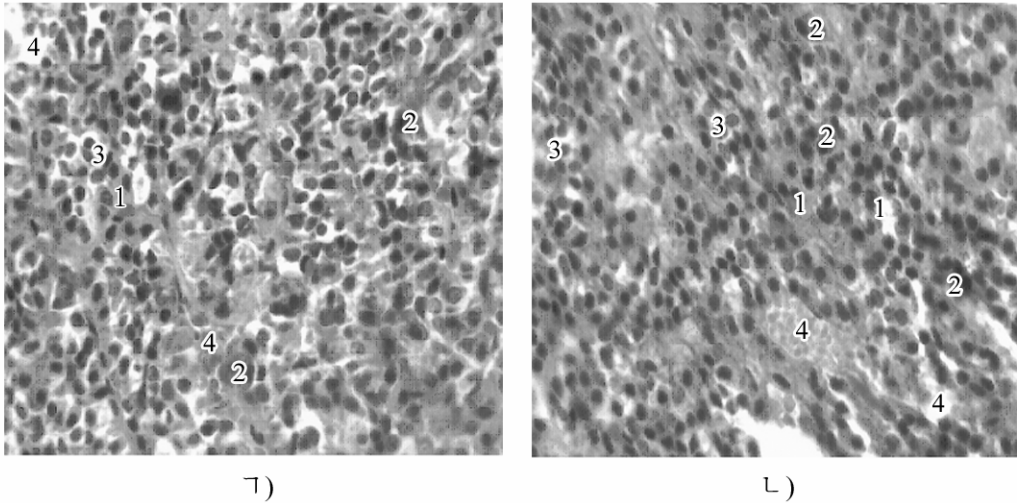


사진. 알용후보닭의 뇌하수체(×400배)

Г) 대조무리, Л) 시험무리

1—호산성세포, 2—호염기성세포, 3—난염성세포, 4—동양모세혈관

표 2. 뇌하수체의 각이한 염색성세포수에 미치는 NMA의 영향

구 분	마리수 /마리	총세포수 /개	호산성 세포수/개	호염기성 세포수/개	난염성 세포수/개
대조무리	10	81.8±4.3(100%)	23.2±2.1(28.4%)	13.1±1.2(16.0%)	45.5±2.3(55.6%)
시험무리	10	82.7±3.5(100%)	31.8±1.6*(38.4%)	18.2±1.3*(22.1%)	32.7±1.7*(39.5%)
대조무리에 대한 시험무리의 비율	—	—	137.1	138.9	71.9

\*  $p<0.05$ , 괄호안의 수자는 대조무리와 시험무리에서 조건면적안에 나타나는 총세포수에 대한 각이한 염색성세포들의 비율(%)임

사진과 표 2에서 보는바와 같이 대조무리에 비하여 NMA를 적용한 시험무리에서 뇌하수체의 호산성세포수는 137.1%, 호염기성세포수는 138.9%로 유의성있게 증가하였으며 난염성세포수는 71.9%로 유의성있게 감소하였다.

뇌하수체에서 호산성세포는 GH와 PRL의 합성과 분비에 관계되는 세포이고 호염기성세포는 ACTH, TSH, 란포자극호르몬(follicle-stimulating hormone: FSH), 황체형성호르몬(luteinizing hormone: LH)의 합성과 분비에 관계되는 세포이다. 뇌하수체의 호산성세포와 호염기성세포들에서의 호르몬합성 및 분비기능은 시구하부의 방출 및 억제호르몬들의 조절을 받는다.

NMA가 알용후보닭에서 뇌하수체의 호산성세포수와 호염기성세포수를 늘이는 작용을 한다는 실험자료는 NMA가 시구하부의 Glu친화성신경원들의 흥분성을 높여 소마토리베린과 고나도리베린의 분비를 활성화하여 뇌하수체전엽으로부터 호르몬합성 및 분비기능을 조절한다는 선행연구자료[1—3, 5]와 일치한다.

## 맺 는 말

NMA를 몸질량 1kg당 1.0mg씩 배합먹이에 섞어 알용후보닭에 적용할 때 대조무리에 비하여 뇌하수체의 질량은 117.3%로 증가된다.

NMA를 몸질량 1kg당 1.0mg씩 배합먹이에 섞어 알용후보닭에 적용할 때 대조무리에 비하여 뇌하수체의 호산성세포수와 호염기성세포수는 대조무리에 비하여 각각 137.1, 138.9%로 더 높아지고 뇌하수체의 난염성세포수는 71.9%로 감소한다.

## 참 고 문 헌

- [1] A. Z. Ruiz; R. Bras. Zootec., 43, 4, 183, 2014.
- [2] Joel R. Meyerson et al.; Nature, 514, 16, 328, 2014.
- [3] M. J. Estienne et al.; Journal of Animal Science, 78, 2, 365, 2000.
- [4] R. Barb et al.; J. Anim. Sci., 80, 1, 623, 2002.
- [5] Kenji Hashimoto; The NMDA Receptors, Humana Press, 15~43, 2017.

주제108(2019)년 7월 5일 원고접수

## Effect of NMA on Changes of Histological Structure of the Pituitary Gland of Candidate Chickens for Egg Production

*Rim Ko Gun, Pak Chol Hae and Kim Jong Sil*

When we feed NMA with concentration of 1.0mg per 1kg body weight to candidate chickens for egg production, the mass of pituitary gland increases to 117.3% compared with control group.

When we feed NMA with concentration of 1.0mg per 1kg body weight to candidate chickens for egg production, the number of eosinophiles and basophiles increases to 137.1% and 138.9% respectively compared with control group, and the number of trouble staining cells of pituitary gland reduces to 71.9%.

Key words: candidate chickens for egg production, pituitary gland, NMA