

흰쥐뇌하수체의 조직학적구조변화에 미치는 NMA의 영향

리선경, 김정실, 박철해

동물의 성장과정은 뇌하수체에서 분비되는 성장호르몬(GH)에 의해 조절되며 이것은 시구하부에서 분비되는 소마토스타틴과 소마토리베린의 길항적조절을 받는다.[3, 5, 6]

시구하부 글루타민산활동성신경원의 N-메틸-D-아스파라긴산(NMDA)접수체를 활성화하여 소마토리베린을 방출시킴으로써 성장호르몬(GH)을 비롯한 뇌하수체전엽의 자극호르몬분비를 촉진시키는 글루타민산의 작용물질인 N-메틸-D, L-아스파라긴산(NMA)에 대한 연구들[4-6]이 광범히 진행되고있다. 그러나 NMA가 뇌하수체세포들에 미치는 영향을 밝힌 연구자료는 없다.

우리는 NMA가 흰쥐뇌하수체세포들의 조직학적구조변화에 미치는 영향에 대한 연구를 하였다.

재료와 방법

NMA로는 실험실에서 D, L-아스파라긴산을 메틸화하여 가루제제로 만든것(물기함량 4~6%)을 리용하였다.

몸질량이 (81.7 ± 1.1) g인 흰쥐 20마리를 대조무리와 시험무리로 나누고 대조무리에는 보통먹이를, 시험무리에는 NMA를 몸질량 1kg당 5mg의 비율로 매일 먹이에 섞어먹이면서 30일간 자래웠다. 마감날에 대조무리와 시험무리에서 뇌하수체를 떼어내어 조직표본을 만들고 뇌하수체조직표본의 총세포수, 호산성세포수, 호염기성세포수, 난염성세포수를 측정[1]하였다.

결과 및 논의

선행연구들[2, 3]에서는 NMA가 호르몬합성 및 분비기능을 조절하는 시구하부에 영향을 주어 뇌하수체의 호산성 및 호염기성세포들에서 해당 호르몬들에 대한 합성과 분비를 촉진시킨다는 자료는 제기하였지만 이러한 합성 및 분비촉진작용의 원인에 대하여서는 밝히지 못하였다.

이로부터 우리는 GH와 젖선자극호르몬(PRL)을 합성, 분비하는 호산성세포나 신상선피질자극호르몬(ACTH), 갑상선자극호르몬(TSH), 란포자극호르몬(FSH), 황체형성호르몬(LH)을 합성, 분비하는 호염기성세포의 직접적인 세포수증가가 그 원인으로 되지 않겠는가 하는 문제를 세우고 그것을 밝히기 위한 실험을 진행하였다.

먼저 흰쥐뇌하수체의 총세포수와 호산성세포수에 미치는 NMA의 영향을 보았다.(표 1, 사진)

표 1. 흰쥐뇌하수체의 총세포수와 호산성세포수에 미치는 NMA의 영향

구분	개체수/마리	총세포수/개	호산성세포수/개	비율/%
대조무리	10	81.7±4.1	26.2±1.1	100.0
시험무리	10	82.6±4.3	33.5*±1.3	127.9

n=20, * p<0.05, 대조무리와 비교

표 1과 사진에서 보는바와 같이 뇌하수체의 호산성세포수는 대조무리에 비하여 NMA를 적용한 시험무리에서 127.9%로 많았다.

다음으로 흰쥐뇌하수체의 호염기성세포수에 미치는 NMA의 영향을 보았다.(표 2, 사진)

표 2. 흰쥐뇌하수체의 호염기성세포수에 미치는 NMA의 영향

구분	개체수/마리	총세포수/개	호염기성세포수/개	비율/%
대조무리	10	81.7±4.1	17.1±1.2	100.0
시험무리	10	82.6±4.3	21.3*±1.1	123.4

n=20, * p<0.05, 대조무리와 비교

표 2와 사진에서 보는바와 같이 흰쥐뇌하수체의 호염기성세포수는 대조무리에 비하여 NMA를 적용한 시험무리에서 123.4%로 많았다.

다음으로 흰쥐뇌하수체의 난염성세포수에 미치는 NMA의 영향을 보았다.(표 3, 사진)

표 3. 흰쥐뇌하수체의 난염성세포수에 미치는 NMA의 영향

구분	개체수/마리	총세포수/개	난염성세포수/개	비율/%
대조무리	10	81.7±4.1	9.6±0.8	100.0
시험무리	10	82.6±4.3	6.2*±0.4	64.5

n=20, * p<0.05, 대조무리와 비교

표 3과 사진에서 보는바와 같이 흰쥐뇌하수체의 난염성세포수는 대조무리에 비하여 NMA를 적용한 시험무리에서 64.5%로 적었다.

실험결과들은 NMA가 흰쥐에서 뇌하수체의 호산성세포수와 호염기성세포수를 늘이는 작용을 한다는것을 보여준다.

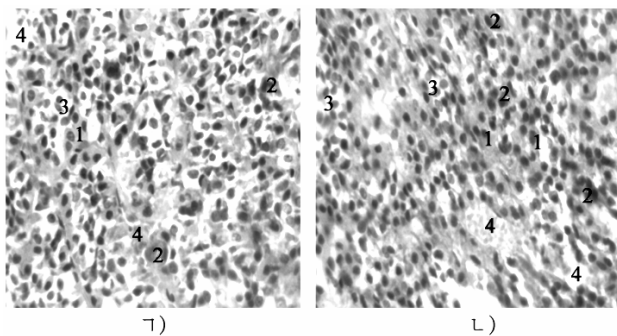


사진. 흰쥐의 뇌하수체

ㄱ) 대조무리, ㄴ) 시험무리; 1-호산성세포, 2-호염기성세포, 3-난염성세포, 4-동양모세혈관

이것은 뇌하수체에서의 호산성세포수와 호염기성세포수증가가 바로 호르몬합성 및 분비촉진작용의 원인으로 된다는것을 보여준다.

또한 이것은 NMA가 뇌하수체세포들의 호르몬합성 및 분비기능을 조절하는 시구하부에 영향을 주어[2, 3] 뇌하수체의 호산성 및 호염기성세포들에서 해당 호르몬들의 합성과 분비를 촉진시킨다는것을 보여준다.

맺 는 말

NMA를 몸질량 1kg당 5mg으로 적용할 때 흰쥐에서 뇌하수체의 호산성세포수와 호염기성세포수는 유의하게 증가하며 난염성세포수는 감소한다.

참 고 문 헌

- [1] 김일성종합대학학보(자연과학), 60, 10, 100, 주체103(2014).
- [2] M. J. Estienne et al.; Journal of Animal Science, 78, 2, 365, 2000.
- [3] Hiromi Osanai et al.; Bioimages, 16, 31, 2008.
- [4] M. J. Estienne et al.; Journal of Animal Science, 74, 597, 1996.
- [5] C. H. Lee et al.; Nature, 511, 10, 191, 2014.
- [6] J. R. Neyerson et al.; Nature, 515, 16, 328, 2014.

주체106(2017)년 5월 5일 원고접수

Influence of NMA on Histological Structure Variation of Rat's Pituitary

Ri Son Gyong, Kim Jong Sil and Pak Chol Hae

NMA increases the number of the acidophilic and halophilic cells, and decreases the number of neurophilic cells in a pituitary of rat.

Key words: N-methyl-D, L-asparate, N-methyl-D-asparate, growth hormone