

과도한 운동부하때 흰쥐혈청속의 젖산탈수소효소활성과 젖산함량에 미치는 MS-제제와 MTS, 실라보릴의 영향

림고근, 박철해, 김정실

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 지적하시였다.

《체육을 과학화하여야 하겠습니다.》(《김정일선집》 제12권 증보판 490페이지)

MS-제제는 글루타민산의 길항체로서 뇌수에서 글루타민산에 의한 편도체기저핵의 SST-신경원활성화과정을 약화시켜 뇌하수체에서의 성장호르몬의 합성과 분비를 촉진하여 근육량을 늘이며 운동능력을 높이게 한다.[1, 2]

단백질동화제들인 메틸테스토스테론(MTS), 실라보릴 역시 뇌하수체에서 성장호르몬합성과 분비과정을 촉진시키며 근육을 발달시킨다.[3]

선행연구자료에 기초하여 우리는 MS-제제와 MTS, 실라보릴이 과도한 운동부하를 받은 흰쥐혈청속의 젖산탈수소효소활성과 젖산함량에 미치는 영향을 조사하였다.

재료 및 방법

실험에서는 몸질량이 160~200g인 《Wistar》계통의 흰쥐 수컷을 리용하였다.

먼저 흰쥐 꼬리에 몸질량의 18%에 해당되는 연추를 매달고 예비헤엄치기훈련을 시킨 후 헤엄치기능력과 몸질량 등을 기본지표로 하여 대조무리와 3개의 시험무리로 나누었다.

시험무리 1에는 MS-제제를 몸질량 1kg당 0.3mg, 시험무리 2에는 MTS를 몸질량 1kg당 0.3mg의 용량으로 매일 먹이에 섞어 먹이었고 시험무리 3에는 실라보릴을 몸질량 1kg당 0.4mg의 용량으로 7일에 1차씩 피하주사하는 방법으로 12주동안 적용하였다.

과도한 헤엄치기능력을 측정한 후 흰쥐에서 채혈하여 혈청속에서의 젖산탈수소효소와 젖산함량을 선행방법[4]에 기초하여 자동혈액분석기로 측정하였다.

결과 및 고찰

1) 2차헤엄치기회수에 미치는 몇가지 물질의 영향

실험에서는 몸질량의 18%되는 연추를 꼬리에 매달고 흰쥐들을 가라앉기 전까지 헤엄치게 하여 최대의 피로를 일으킨 다음 5min 지나서 40s 헤엄치기시키고 20s 휴식시키는 방법으로 헤엄치기능력을 12주동안 측정하였는데 그 결과는 표 1과 같다.

표 1. 2차헤엄치기회수에 미치는 MS-제제, MTS, 실라보릴의 영향

지표	대조무리	시험무리 1	시험무리 2	시험무리 3
실험개체수/마리	9	9	9	9
헤엄치기회수	0.99±0.13	1.43*±0.09	1.22±0.07	1.19±0.08
대조에 비한 비율/%	100.0	144.4	123.2	120.2

* $p<0.01$

표 1에서 보는바와 같이 흰쥐에게 최대피로를 조성한 후 2차해염치기를 시킬 때 대조무리에 비하여 MS-제제, MTS, 실라보릴을 적용한 시험무리들에서 전반적으로 해염치기회수가 증가하는 경향성을 보여주었는데 특히 MS-제제를 적용한 무리가 제일 높았으며 대조무리와 유의한 차이가 나타났다. 이것은 MS-제제가 운동능력을 높이는 작용이 다른 약제들보다 강하다는것을 보여준다.

2) 흰쥐혈청속의 젖산탈수소효소활성에 미치는 몇가지 물질의 영향

흰쥐에게 과도한 운동부하를 주어 해염치기능력을 판정한 후 채혈하여 자동혈액분석기로 혈청속의 젖산탈수소효소활성을 측정 한 결과는 표 2와 같다.

표 2. 흰쥐혈청속의 젖산탈수소효소활성에 미치는 MS-제제, MTS, 실라보릴의 영향

지표	대조무리	시험무리 1	시험무리 2	시험무리 3
실험개체수/마리	9	9	9	9
효소활성 $(U \cdot L^{-1})$	122.1 ± 11.5	134.7 ± 10.2	134.1 ± 12.3	134.4 ± 9.6
대조에 비한 비율/%	100.0	110.3	109.8	110.1

표 2에서 보는바와 같이 MS-제제와 MTS, 실라보릴을 적용한 흰쥐들의 혈청속 젖산탈수소효소활성은 대조무리에 비하여 10%정도 늘어나는 경향성은 있으나 유의한 차이는 없었다. 젖산탈수소효소활성이 운동을 활발히 할 때 높아져 유기체로 하여금 해당한 운동에 대처하게 하는데 위의 실험자료는 MS-제제와 MTS, 실라보릴이 흰쥐가 해염치기운동에 인차 적응되게 하는데서 일정한 작용을 한다는것을 보여준다.

3) 흰쥐혈청속의 젖산함량에 미치는 몇가지 물질의 영향

과도한 운동부하를 받은 흰쥐혈청속에서 젖산탈수소효소활성을 측정하면서 동시에 젖산함량을 측정 한 결과는 표 3과 같다.

표 3. 흰쥐혈청속의 젖산함량에 미치는 MS-제제, MTS, 실라보릴의 영향

지표	대조무리	시험무리 1	시험무리 2	시험무리 3
실험개체수/마리	9	9	9	9
젖산함량 $(mg \cdot dL^{-1})$	49.51 ± 1.94	$38.40^* \pm 1.64$	$41.58^* \pm 1.81$	$39.66^* \pm 1.61$
대조에 비한 비율/%	100.0	77.6	84.0	80.1

* $p < 0.05$

표 3에서 보는바와 같이 과도한 운동을 한 흰쥐혈청속의 젖산함량은 대조무리에 비하여 시험무리에서 전반적으로 낮아졌는데 MS-제제를 적용한 시험무리 1에서는 77.6%로, MTS를 적용한 시험무리 2에서는 84%로, 실라보릴을 적용한 시험무리 3에서는 80.1%로 유의성 있게 감소되었다.

실험결과는 과도한 운동부하를 받은 흰쥐에서 MS-제제와 MTS, 실라보릴이 대조무리에 비하여 2차해염치기능력을 증가시키고 혈청속의 젖산탈수소효소활성을 높이는 경향성을 나타내며 젖산함량을 낮춘다는것을 보여주고있다. 그중에서도 MS-제제가 MTS나 실라보릴에 비하여 그 작용이 더 강하여 흰쥐가 해염치기를 보다 더 잘 할수 있게 한다는것을 알수 있다. 이것은 MS-제제가 MTS, 실라보릴에 비하여 과도한 운동부하를 받은 흰쥐에서 피로를 회복시키는 작용이 훨씬 높다는것을 보여준다.

맺는말

1) 과도한 운동부하를 받은 흰쥐에서 MS-제제는 MTS, 실라보릴에 비하여 2차혜염치 기회수를 늘인다.

2) MS-제제와 MTS, 실라보릴은 과도한 운동부하를 받은 흰쥐혈청속에서 젖산함량을 유의하게 낮추고 젖산탈수소효소활성은 높이는 경향성을 보여준다.

참고문헌

[1] 김일성종합대학학보(자연과학), 53, 12, 84, 주체96(2007).

[2] 김일성종합대학학보(자연과학), 56, 9, 111, 주체99(2010).

[3] J. Epelbaun et al.; Brain Riseche, 274, 11, 172, 2008.

[4] Jan Pkuny et al.; Antioxidants in Food Practical Application, CRC Press, 22, 119~187, 1993.

주체103(2014)년 5월 5일 원고접수

The Effect of MS-Drug, MTS and Sylaboril on the Activity of Lactate Dehydrogenase and the Content of Lactic Acid in Serum of Rats with Extreme Exercise Stress

Rim Ko Gun, Pak Chol Hae and Kim Jong Sil

In the rats with extreme exercise stress, MS-drug increases the frequency of secondary swimming than MTS and sylaboril. Next, MS-drug, MTS and sylaboril decrease significantly the content of lactic acid, but increase the activity of lactate dehydrogenase in serum of rats with extreme exercise stress.

Key words: MS-drug, MTS, sylaboril, rat