B29

Befunginum이 Streptozotocin 유발 당뇨쥐의 혈당에 미치는 영향

강원대학교 바이오산업공학부
*한국 Tatpharm
권혁민, 황호연, 신윤진, 최근표, 신동석*, 황경옥*, 김종대

Effect of Befunginum on Blood Glucose levels in Streptozotocin-Induced Diabetic Rat

School of biotechnology and Bioengineering, Kangwon National University, Chunchon 200-701, Korea
*Tatpharm Korea Co., Ltd, Seoul, Korea
Hyeok Min Kwon, Ho Yun Hwang, Yun Jin Shin, Gyen Pyo Choi,
Dong Suk Shin*, Tina Hwang*, Jong Dai Kim

연구목적

당뇨병은 만성적 대사질환으로 혈액을 통하여 공급되는 당을 조직세포가 충분히 이용하지 못하여 혈액 내 과잉의 당이 존재하게 되고 지질대사에 이상을 일으켜 혈액관련 질환이 유발되는 것으로 알려져 있으며, 발병되면 당대사뿐만 아니라, 단백질대사, 지질대사, 물, 전해질대사까지 변화되어 여러 가지 합병증이 발생하게 된다.

차가버섯(*Inonontus obliquus*)은 바이러스에 의해 자작나무에 착생하여 자작나무의 수액을 먹고 자라는 기생균의 일종으로 내한성 버섯이다. 본 실험에서는 소련 국영회사의 차가버섯 추출물(Befunginum)의 항당뇨 가능성를 확인하기 위하여 streptozotocin으로 당뇨를 유발한 후 차가버섯 추출물(Befunginum)을 식수에 희석하여 음용시켜 실험하였다.

재료 및 방법

○ 시료 : 본 실험에 사용한 차가버섯추출물은 국영회사의 Befunginum을 주식회사 한국 타트팜(서울, 한국)으로부터 제공받아 사용하였다.

○ 실험동물 및 사육 : 4주령의 수컷 Wistar rat(평균체중150±10g)을 폴라스인터내셔널을 통해 Harlan Sprague Dawley사(Indianapolis, USA)로부터 구입하였다. 실험 식이는 Harlan사의 배합사료와 물은 증류수를 자유롭게 먹도록 하였다. 1주간 안정시킨 후 실험동물을 난괴법에 따라 개체별 체중이 비슷한 쥐들을 선별하여 당뇨를 유발하지 않은 정상군, streptozotocin(STZ)으로 당뇨를 유발한 당뇨 대조군, STZ 당뇨 유발 후 차가버섯 추출물(Befunginum)을 매일 375mg/kg body weight을 급여한 D1군과 750mg/kg body weight을 급여한 D2군으로 구분하여 사육하였다.

○ 체중 ,식이섭취량, 물섭취량 및 혈당의 측정 : 체중과 식이섭취량 및 물섭취량은 각각 전 실험기간을 통하여 일정한 시간에 측정하였고 혈당 측정은 주별마다 4시간 절식 후 동일한 시간에 ACCU-CHEK Go혈당 측정계를 이용하여 측정하였다.

결과 및 고찰

Table 1은 실험기간 동안 실험동물들의 체중변화 및 식이 섭취량을 보여주고 있다. 초기체중에는 각 실험 군간 차이가 없었으나 streptozotocin 처리 3일 후부터 차가버섯 추

주저자 연락처 : 김종대 E-mail : jongdai@kangwon.ac.kr Tel :

출물을 급여하여 각 주별로 측정한 체중변화에서 정상군의 경우 296.4±9.3g, 317.7±12.9g, 349.8±13.2g, 366.5±16.7g, 398.2±16.7g으로 체중이 지속적으로 증가하였으나, 당뇨유발 대조군의 경우 각 주별 체중변화가 221.2±8.5g, 211.0±13.7g, 220.8±18.9g, 221.0±13.3g, 233.7±12.6g으로 정상군에 비해 급격한 체중감소가 확인되었다. 당뇨유발 후 D1군의 각 주별 체중변화는 233.6±5.0g, 244.2±6.7g, 244.0±7.8g, 246.8±8.0g, 247.9± 0.2g이였고, D2군은 240.6 5.9g, 255.7±6.8g, 267.3±7.8g, 258.0±9.0g, 270.2±10.0g 으로 당뇨유발 대조군에 비해 다소 체중이 증가하는 경향을 확인할 수 있었다.

식이섭취량의 경우 정상군의 하루 식이 섭취량은 28.0± 0.51g이었으나, 당뇨유발 대조군은 38.5± 1.12g으로 정상군에 비해 유의적으로 높은 식이 섭취량을 보였다($P<0.05$). 특히 D1군의 식이섭취량이 34.8± 1.35g이었으며, D2군의 식이섭취량은 34.9± 1.47g으로 당뇨대조군에 비해 식이섭취량이 유의적으로 감소하는 경향을 보였다($P<0.05$).

Table 2는 정상군과 당뇨유발 대조군, 당뇨유발 후 차가버섯 추출물을 농도별로 급여한 D1군과 D2군의 혈당 변화를 보여주고 있다. 실험 5주 동안 정상군의 혈당수준은 120.3± 2.8mg/dl, 114.5± 3.5mg/dl, 117.3± 2.4mg/dl, 110.1± 5.6mg/dl, 117.0± 1.5mg/dl로 실험 개시 전 혈당 수준인 123.8± 2.4mg/dl와 큰 차이를 보이지 않았다. 반면 Streptozotocin을 투여하여 당뇨를 유발한 당뇨대조군의 각 주별 혈당은 442.9± 19.0mg/dl, 447.7± 7.6mg/dl, 446.4± 12.7mg/dl, 466.6± 18.1mg/dl, 444.2± 11.6mg/dl로 당뇨를 유발하지 않은 정상군에 비해 실험기간동안 높은 혈당 수준을 보였다. 한편 당뇨유발 후 D1군의 혈당수준은 377.9± 10.4mg/dl, 399.3± 11.6mg/dl, 392.3± 9.1mg/dl, 413.2± 11.3mg/dl, 406.5± 9.5mg/dl의 혈당수준을 보여 당뇨유발 대조군에 비해 4주를 제외하고 유의적으로 낮은 혈당 수준을 보였으며, D2군의 각 주별 혈당 수준은 354.1± 15.1mg/dl, 358.5± 10.2mg/dl, 361.2± 9.7mg/dl, 388.0± 18.0mg/dl, 357.4± 8.1mg/dl를 보여 당뇨유발 대조군뿐만 아니라 D1군에 비교해 낮은 혈당 수준을 보였다.

Table 1. Body weight and Food intake of experimental groups.

Groups	0 week	1 weeks	2 weeks	3 weeks	4 weeks	5 weeks	Food intake (g/day)
	(g)						
NC	254.0±15.1	296.4±9.3	317.7±12.9	349.8±13.2	366.5±16.7	398.2±16.7	28.0±0.51
SC	251.2±6.9	221.2±8.5	211.0±13.7	220.8±18.9	221.0±13.3	233.7±12.6	38.5±1.12
D1	263.2±4.1	233.6±5.0	244.2±6.7	244.0±7.8	246.8±8.0	247.9±10.2	34.8±1.35
D2	256.6±5.2	240.6±5.9	255.7±6.8	267.3±7.8	258.0±9.0	270.2±10.0	34.9±1.47

Table 2. Glucose levels in experimental groups.

Groups	0 week	1 weeks	2 weeks	3 weeks	4 weeks	5 weeks
	(mg/dl)					
NC	123.8± 2.4	120.3± 2.8	114.5± 3.5	117.3± 2.4	110.1± 5.6	117.0± 1.5
SC	405± 21.0	442.9± 19.0	447.7± 7.6	446.4± 12.7	466.6± 18.1	444.2± 11.6
D1	407.2± 12.5	377.9± 10.4	399.3± 11.6	392.3± 9.1	413.2± 11.3	406.5± 9.5
D2	407.5± 13.5	354.1± 15.1	358.5± 10.2	361.2± 9.7	388.0± 18.0	357.4± 8.1