Drosophila 에서 수종 환경성 돌연변이원 처리에 대한 Genistein 의 영향

윤희선*, 유미애[1], 이원호
부산대학교 생물학과, [1]분자생물학과

본 연구는 환경성 돌연변이물질인 aflatoxin B_1(AFB_1), N-Methyl-N'-nitro-N-nitrosoguanidine(MNNG) 및 3-amino-1-methyl-5H-pyrido (4,3-b)indole(Trp-P-2)에 의하여 유발되는 *Drosophila*의 체세포 돌연변이에 대한 genistein의 영향을 조사하기 위하여, *in vivo* 돌연변이 검출계인 *Drosophila* wing spot test계를 사용하여 수행하였다. 이런 목적으로, heterozygous (*mwh*/+) 3령기 유충에 돌연변이원 단독처리 또는 돌연변이원과 genistein의 혼합처리를 실시하여 성체로 분화한 후 날개에 나타난 강모에 대한 mutant clone 종류와 빈도로 체세포 돌연변이를 분석하였다. Genistein자체(5~15%)는 돌연변이원성을 나타내지 않았으며, genistein 의 농도에 따라 AFB_1 에 의해 유도된 돌변이원성에 대하여 약 14.6%~62.2%의 억제효과를 나타내었으며 AFB_1 농도가 증가할수록 염색체 재조환에 의한 large spot 유발 억제보다 염색체 결실 및 불분리에 의한 small spot 유발을 더 억제하는 경향을 보였고, 전체 돌연변이유발에서 볼 때 genistein의 AFB_1 에 대한 영향은 첨가한 genistein의 농도 증가에 따라 돌연변이 유발 억제 효과도 높게 나타났다. Trp-P-2 에 대한 genistein의 영향은 염색체 결실 및 불분리에 의한 small spot 유발의 경우 genistein 농도가 높아질수록 억제효과가 커졌으나, 염색체 재조환에 의한 large spot 유발 억제는 낮아지는 경향을 보였다. 전체 돌연변이 유발에서 볼 때, 첨가한 genistein의 농도 증가에 따라 돌연변이 유발 억제 효과도 약 15.8%~85.7% 정도로 크게 나타났다. MNNG 의 경우, 염색체 결실 및 불분리에 의한 small spot 유발은 genistein 농도가 높아질수록 억제효과가 커졌으나, 염색체 재조환에 의한 large spot 유발 억제는 낮아지는 경향을 보였다. 전체 돌연변이 유발에서 볼 때, 첨가한 genistein 농도 증가에 상관없이 돌연변이 유발 억제는 약 17.6%~34%로 일정하며 다소 낮은 억제율을 보였다. 이상의 결과에서와 같이 genistein의 항돌연변이 효과는 MNNG 와 같은 직접돌연변이원보다 AFB_1, Trp-P -2 등의 간접돌연변이원에서 그 정도가 크게 나타나고 있음을 알 수 있었다.

본 실험의 결과에서 genistein이 각종 환경성 돌연변이원들에 의해 유도된 체세포 염색체상의 변이에 대하여 유의적인 항돌연변이 효과를 나타내었고, 이는 DNA상해 요인에 의한 돌연변이 및 암 유발과정에 저해 효과를 나타낼 수 있음을 간접적으로 시사하는 것으로 사료된다.