

A-3 Nicotine과 NNK가 치은 섬유아세포에 미치는 영향

황치훈*, 최성호, 박광균, 조규성, 김종관, 채중규
연세대학교 치과대학 치주과학교실

본 실험에서는 치주질환 발병에 위험인자이고 창상치유에 위대한 영향을 주는 흡연에 대한 영향을 조사하기 위해 치은 섬유아 세포의 중요한 기능인 교원질 합성과 분비된 단백질 분해에 영향을 주는 효소 활성도를 중심으로 니코틴과 NNK가 이 세포에 미치는 영향을 보고 니코틴이 NNK로 대사되어 작용을 나타내는 것인지 혹은 서로 다른 경로를 통하여 치은 섬유아 세포에 미치는 영향을 관찰하기 위하여 이들 화합물의 돌연 변이성 실험, 세포 증식을 보기 위한 MTT test, 교원질과 collagenase의 mRNA 수준 및 교원질 분해 효소의 효소활성들을 실험하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. Nicotine은 대사 활성계의 존재 여부와 상관없이 돌연변이성을 나타내지 않았고, NNK의 경우에는 그 자체로는 돌연변이성이 없었으나, 대사활성계가 존재하는 경우에 농도의존적으로 돌연변이성을 나타내었다.
2. 치은 섬유아세포에 대한 세포증식능 실험에서 흡연자의 세포증식능은 비흡연자에 비해 감소되었다.
3. 비흡연자의 치은 섬유아 세포에 nicotine과 NNK를 처리한 경우에 대조군에 비해 농도 의존적으로 세포 증식능이 감소되었으며, 고농도에서 nicotine의 경우 세포 독성을 나타내었으나, NNK의 경우에는 세포독성을 나타내지 않았다.
4. 교원질 분자의 mRNA 수준에 대한 nicotine의 효과는 pro α 1과 pro α 2 모두에 영향을 주지 못하였으나, NNK는 pro α 1의 경우에는 감소하였고, pro α 2에는 영향을 주지 못하였다.
5. Collagenase의 mRNA 수준에 대한 nicotine의 효과는 없었고 NNK의 효과는 감소하였다.
6. 교원질 분해 효소에 대한 nicotine과 NNK의 효과는 I형 교원질의 분해 효소를 알기 위한 collagenase 효소 활성의 경우에는 모두 증가되었으나, IV형 교원질의 분해 효소인 gelatinase 효소 활성은 영향을 받지 않았다. 또한 흡연자의 collagenase 효소활성은 비흡연자의 치은 섬유아세포에 nicotine이나 NNK를 처리한 경우와 비슷한 수준으로 증가되어 있었다.

이상의 결과로 보아 nicotine과 NNK는 모두 치은 섬유아세포에 영향을 주어 교원질의 양을 감소시키며, 그 기전에 있어서는 서로 다른 경로를 통하여 일어나는 것으로 사료된다.