

## 구강점막 상피세포에 대한 치과 주조용 비귀금속 합금의 세포독성

최영진\*, 정문규 연세대학교 치과대학 치과보철학교실

근래에 치과 수복 영역에서 치과 주조용 비귀금속 합금이 광범위하게 사용되고 있으나, 이들 합금 구성 성분들은 생체위해성을 가지고 있다. 이들 합금으로 수복물을 제작하여 구강내에 장착하였을 때 수복물로부터 합금의 구성 성분들이 구강내로 유리된다. 치과 주조용 비귀금속 합금과 그 구성 성분의 세포독성에 대한 많은 연구가 있어왔으나 각 실험에서 사용된 세포의 종류와 상태, 실험의 조건들의 차이로 그 결과가 일치하지 않았다.

최근 많은 학자들은 검사의 의의를 높이기 위해 실험 물질과 인체 내에서 관련이 깊은 조직의 일차 배양 세포를 이용한 세포독성 검사가 필요하다고 주장하고 있다. 따라서 구강내에서 수복물과 직접 접촉하는 일차 배양 구강점막 상피세포의 세포독성 감수성을 염화니켈을 사용해 알아보았고, 일차 배양 구강점막 상피세포에 대한 국내에서 사용되고 있는 치과 주조용 비귀금속 합금의 세포독성을 관찰하였다. 연구 재료로는 국내에서 사용되고 있는 2 종류의 니켈-크롬 합금과 1종류의 코발트-크롬 합금을 사용하였으며, 연구 세포로는 일차 배양 구강점막 상피세포를 사용하였다. 연구방법은 배지로 유리된 합금 구성 성분의 양을 Atomic adsorption spectrometry를 이용하여 측정하였고, 염화니켈과 합금의 세포독성은 MTT assay를 사용해 상대적 세포수를 측정하였다. 이상의 연구에서 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 니켈-크롬 합금에서 니켈은 24시간까지 유리량이 현저히 증가하였으나 그 후 단위 시간당 유리량은 둔화된 양상을 보였고, 코발트-크롬 합금에서 코발트의 유리는 비교적 일정한 양상을 보였다. 크롬은 모든 금속에서 미량 유리되었다.
2. 염화 니켈을 일차 배양 구강점막 상피세포에 투여하였을 때 320 $\mu$ M의 농도에서 48시간 이후 세포독성이 관찰되었고, 640 $\mu$ M에서는 24시간에서부터 세포독성이 관찰되었다.
3. 니켈의 일차 배양된 구강점막 상피세포에 대한 96시간에서 IC50은 619 $\mu$ M이었고, 이는 기존의 연구에서 사용된 세포들보다 높은 IC50이었다.
4. 치과 주조용 비귀금속 합금의 세포독성 실험에서 96시간에 CB-80 soft, Regalloy는 세포독성을 보이지 않았고, New crown은 미미한 독성을 보였다.

위 결과에서 일차 배양 구강점막 상피세포는 치과 주조용 비귀금속 합금의 독성 검사에서 구강내의 조건에 좀 더 가까운 상태를 만들 수 있었다는 점에서 유용하였고, 96시간에서의 실험에서 사용된 치과 주조용 비귀금속 합금의 일차 배양 구강점막 상피세포에 대한 세포독성은 거의 없음을 알 수 있었다. 앞으로의 치과재료 및 생체 재료의 연구에서 일차 배양 구강점막 상피세포를 이용한 세포독성 실험은 생물학적 적합성이 뛰어난 치과용 재료의 개발에 이용될 수 있을 것이다.