

니켈-크롬 합금 보철물 장착시 유발되는 니켈 내성균주에 관한 임상학적, 분자생물학적 고찰

채영아, 우이형 경희대학교 치과대학 보철학교실

연구목적

치과보철물 재료로는 많은 종류의 금속이 사용되고 있으나, 그 금속이 가지고 있는 독성과 발암성 등 치과용 재료로 사용될 경우 생물학적 안정성 문제에서 조심스럽게 의문을 제시해 왔다. 특히, 보철재료로 사용되고 있는 Ni-Cr 합금 보철물은 니켈 자체가 야기할 수 있는 임상에서의 부작용도 배제 할 수 없는 형편이나 이에 대한 연구는 현재까지 주로 피부알러지와 과민반응 등에 국한되어있다. 이에 본 실험에서는 미생물학적 접근방법을 통하여 니켈 내성균주의 동정과 이 균주가 가지고 있는 특성을 분자생물학적으로 연구하여 니켈-크롬 합금을 사용한 보철물의 유해성을 제시하고자함을 그 목적으로 한다.

연구방법

1. 균주의 분리 및 배양
2. 생화학적 방법으로 균주의 동정
3. 배지에 니켈의 농도를 높여 균주의 니켈 내성 측정
4. 균주로부터 chromosome과 plasmid의 분리
5. 항생제 디스크를 이용한 항생제 내성 측정
6. 액체 배지에서 균주의 성장 곡선 측정
7. DNA hybridization 방법으로 니켈 내성 유전자의 확인
8. 액체 배지에서 니켈 농도에 따른 균주의 성장능 측정
9. 고체 배지에서 니켈 농도에 따른 균주의 성장 상태 확인
10. SDS-PAGE를 이용한 니켈에 의한 단백질의 변화

연구성적

1. 니켈 60 mM 이상에서 성장하는 31균주를 분리하여, 이중 15균주를 생화학적 방법으로 동정한 결과 13균주는 *Enterococcus faecalis*로 동정되었고, 나머지 두 균주는 *Klebsiella pneumonia*, *Enterobacter gergoviae*였다.
2. *Enterococcus faecalis*로 분리, 동정된 13균주 중 1균주는 니켈 110mM에서까지 성장하는 것을 확인하였다.
3. 액체 배지에서 균주의 시간별 성장 상태를 확인하였다.
4. 분리, 동정한 *Enterococcus faecalis*는 다양한 항생제 내성을 가지고 있음을 확인하였다.
5. *Enterococcus faecalis*로부터 chromosome과 plasmid가 분리되었다.
6. DNA hybridization 방법으로 확인해본 결과 본 실험실 소장 니켈 내성유전자와 동일한 니켈 내성 유전자는 없었다.

결 론

니켈-크롬 합금을 사용한 보철물을 장착한 환자의 치은 열구액에서 채취한 시료에 대한 검사결과 대다수의 경우에서 니켈 내성을 가진 균주가 채취되었으며, 매우 높은 농도의 니켈 배지(60 mM-110 mM)에서도 그 성장이 저해를 받지 않았다. 균의 동정 결과 채취된 균주는 그람 양성균인 *Enterococcus faecalis*와 그람음성균인 *Klebsiella pneumonia*와 *Enterobacter gergoviae*로 밝혀졌으며 각각 복합적 항생제 내성을 지니고 있었다. 니켈 내성요인 유전자의 검색을 시도하였는데 chromosome이나 plasmid에는 종래에 알려진 니켈 유전자가 존재하지 않았다. 특히, *Enterococcus faecalis*가 검출되었던 환자의 경우 전신병력이 고혈압으로 판명됨에 따라 구강내의 *Enterococcus faecalis*와 전신병력과의 상관관계를 규명하는데 하나의 좋은 예로 사료되는 바이다. 또한, 니켈-크롬 합금의 보철물체의 이용시 니켈 함량에 대한 연구가 필요하다.