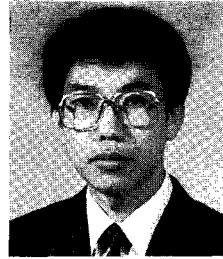


네오마이신과 니트로푸란



송 덕 진
(주)중앙케미칼

네오마이신과 니트로푸란은 가축의 대장균 증과 살모넬라에 의한 장내 감염을 치료하기 위해 사용되어온 대표적인 약제이다.

그러나 니트로푸란의 경우 최근들어 식품안전성에 대한 우려로 일본 국가에서는 그 사용허가가 취소되고 있기도 하다.

니트로푸란은 합성유기화학물질로서 세균의 DNA와 세포에 작용하며 항균작용을 하기 위해서는 활성화가 필요하다.

활성화는 세균세포의 대사작용과 상호작용을 통해 유리기를 생성함으로써 이루어지게 된다.

활성화는 재산화가 억제될 수 있는 혐기성 상태에서 잘 일어날 수 있다. 대부분의 가축의 소화기관 말단부위는 혐기성 상태를 이루고 있어 니트로푸란의 항균작용은 장내에서 일어난다.

그러나 불행히도 이러한 유리기는 가축에게 잠재적 돌연변이를 유발할 수 있어 그 사용에

위험성을 지니고 있다.

네오마이신은 스트렙토마이세스에 의해 생산되는 아미노글리코사이드계 항생제로서 복잡한 작용기전을 가지고 있으나 기본적으로는 단백질 합성을 억제한다.

아미노글리코사이드가 제 기능을 발휘하기 위해서는 세균의 세포속으로 들어가야 하는데 그러기 위해서는 세포가 에너지를 생성해야 한다.

세균성 대사는 호기 또는 혐기성에서 이루어지며 네오마이신을 흡수하게 된다.

일반적으로 경구투여된 네오마이신의 흡수력은 좋지 않으며 고농도일 경우 어린가축은 흡수를 어느정도 하게 된다.

네오마이신의 이온구조는 세균세포, 사료입자, 가축의 세포 등과 결합할 수 있다.

이온이 이미 일어난 화합물은 초기 결합물질과 교환될 수 있다.

네오마이신은 흡수성이 낮기 때문에 장내에

서는 고농도를 유지하게 되고 위장관내 감염 치료에 효과를 보게 된다.

니트로푸린의 발암성에 관한 잠재적 위험성 외에도 치료효과에 대해서도 고려되어야 한다.

네오마이신과 니트로푸린(푸라졸리돈, 푸랄 타돈)은 장내감염치료에 오랫동안 사용되어져 왔다. 또한 이들 두 약제는 유사한 효과를 갖고 있다.

이들 두 약제의 실질적 차이는 균주에 대한 상대적 감수성과 밀접한 관계가 있다. 내성발현은 목표세균에 대한 항생제 변형, 약제활력 저하, 세균의 약제섭취 감소 등에 의해 나타나게 된다.

내성은 매우 복잡하고 일시에 세포간의 물질 교환에 의해 발생된다.

그러나 내성은 세포에 부담을 주게 되고, 내성균주는 비내성균주와 효과적으로 경쟁할 수 없게 된다.

지속성의 결여는 약제급여 중단을 의미하는 것이므로 내성이 생겼던 세균은 다시 감수성을 나타내게 된다.

실제로 영국과 네델란드에서는 특정 항생제에 대해 지속적인 내성을 보이는 반면 네오마이신에 대한 내성발현율은 감소한 것으로 나타났다.

유럽에서는 이전에 네오마이신에 대한 내성으로 별 효과는 못보던 때가 있었으나 내성이 감소하는 경향을 보여 아직도 미래의 실용 약제로 고려되고 있다.

그러나 이와같은 내성감소 경향은 니트로푸린에서는 아직 보고된 적이 없다.

아미노글리코사이드에 대한 내성은 부분적

으로 교차 내성을 나타내며, 그예로 가나마이신을 무력화 시키는 가나마이신 포스포 전이효소는 네오마이신도 무력화 시키게 된다. 반면에 스트렙토마이신 포스포 전이효소와 가나마이신 아데닐 전이효소는 네오마이신에 영향을 주지 못한다.

그러므로 스트렙토마이신과 같은 다른 아미노글리코사이드계 항생제에 대한 내성은 네오마이신에 대한 감수성을 방해하지 못한다.

네오마이신에 대한 내성은 시간과 지역에 따라 다르게 나타난다.

네오마이신과 니트로푸린의 감수성을 보면 12개 국가중 9개 국가에서 니트로푸린보다는 네오마이신에 더 감수성을 보인 반면 1개국가는 니트로푸린에 더 감수성을 보였다. 평균적으로 분리균주의 80%가 네오마이신에 감수성을 보인 반면 니트로푸린은 60%였다.

한국의 경우 네오마이신은 73%, 니트로푸린은 35.5%의 감수성을 보였다.

살모넬라를 임의 감염시킨 연구에서 네오마이신과 테트라사이클린 합제는 네오마이신이나 니트로푸린 단일 제제보다 더 효과적이었다.

테트라사이클린 내성 단백질들은 세균의 성장능력을 증가시키나 적어도 이들 동일내성 단백질들은 유기물의 아미노글리코사이드에 대한 감수성을 증가시킨다.

그러므로 테트라사이클린에 내성이 있는 대장균은 네오마이신에 의해 억제 또는 살멸될 수 있다.

결론적으로 니트로푸린이나 네오마이신 단일제제로 효과는 못 볼 경우 네오마이신과 테트라사이클린 합제를 권장해 볼만 하다. **양계**