

홍합유래점착단백질로 코팅된 실리콘 제재를 이용한 마비 성대의 재건 효과

서울대학교 이비인후-두경부외과학교실

권 성 근

Objective

‘홍합’ 모사 고분자 추출물인 DOPA (3, 4-dihydroxyphenylalanine)를 표면 코팅한 Polydimethylsiloxane (PDMS) 마이크로비드를 이용한 성대주입술 예비 동물실험을 통하여 영구적 성대주입술 치료제로서의 가능성을 확인하고자 한다.

Methods

미세 유체 채널을 이용하여 주사가 용이한 균일한 크기(50 μm)의 PDMS 마이크로비드를 제작 후, DOPA 하이드로클로라이드를 Tris-HCl 버퍼를 이용하여 DOPA 코팅을 시행하여, 성대 주입용 DOPA 코팅 PDMS 필러를 제작하였다. 먼저, DOPA 코팅 PDMS 마이크로비드의 조직 접착력 예비 평가를 위해 DOPA 코팅 PDMS와 비코팅 PDMS를 5마리의 Nude mouse의 등 피하 조직 내로 주입 후, 1, 2, 4, 8주째 Micro CT를 시행하여 DOPA 코팅 유무에 따른 PDMS의 변화를 평가하였다. 그리고 실제 성대 내 조직적합성 평가 및 기능적 평가를 위해, 토끼 성대마비모델을 이용하여 DOPA 코팅 PDMS (DOPA coating 그룹)와 비코팅 PDMS (non-coating 그룹)를 이용하여 성대 주입술을 각각 5마리에 시행하였

고 주입술 후 1, 4, 8, 12, 24 주째 성대내시경, 4, 24주째 조직병리검사를 계획하였고, 24주째 High speed video recording 을 계획하였다.

Results

Nude mouse를 이용한 조직 접착력 예비실험에서, DOPA 코팅 PDMS는 비코팅 PDMS에 비하여 위치 이동 및 부피 변화가 없었다. 토끼 성대마비 모델을 이용한 성대주입술 조직적합성 및 기능성 평가에서 DOPA 코팅 PDMS는 비코팅 PDMS에 비해 오랜 기간 동안 성대 내에 남아 있는 것이 내시경 소견으로 확인되었다. 또한 병리조직소견상 염증소견이 유의미하게 작았다. Conclusion DOPA 코팅 PDMS는 훌륭한 생체 적합성으로 토끼 성대마비 모델에서 조직학적, 기능적으로 효과적인 성대 성형이 가능하여 성대 마비 환자에 적용 시 기존에 비해 향상된 성능을 기대할 수 있겠다.

Keyword: Mussel-Inspired Cell-Adhesion Protein, PDMS, poly-DOPA, Injection Laryngoplasty