

# 인공성대를 이용한 성대 진동의 모의 실험

## (Simulation of Vocal Fold Vibration with Artificial Larynx)

성애병원 이비인후과  
황 병 길\*

다양한 성대의 진동 형태와 조절 작용을 연구하기 위해서 실 시간에서 움직이는 인공성대를 만들어 모델의 타당성을 검토하고 이를 이용하여 생리적 음성과 병적인 음성의 기전을 밝히는 것이 본 연구의 목적이다. 지금까지 연구되어온 정적 모델이나 후두절개 표본의 단점과 한계를 극복할 수 있는 모델을 제작하기 위해 고려해야 할 점은 모델을 이용한 성대진동 파형의 수직적 수직적 요소의 관찰이 용이 해야 하고 성대진동의 기본 요소들 즉 성대의 긴장도, 성문간격, 성문하압 등의 변화에 따른 음성 발현 양상의 차이를 쉽게 보여줄 수 있는 지에 관한 것이다.

이를 위해 얇은 고무튜브에 여러가지 액체를 넣어 성대의 진동부위를 만든 후 공기 압축기를 이용 성문 하압을 준후 성대의 긴장도의 변화는 튜브 안에 넣은 액체의 압력을 조절하여 유도하였고 성문간격은 스트로보스코피를 이용한 비디오 촬영후 넓이를 계산하는 방법을 이용하였다. 이렇게 제작한 인공성대를 스트로보스코피와 음향학적인 분석을 통해 진동의 기본요소들에 대한 반응의 정도와 그에 따른 파형의 진행 양상을 알아 보았다. 특히 인공성대 안에 삽입한 내시경을 통한 성대 내연의 수직적 움직임을 관찰할 수 있었던 것은 본 모델의 특성으로 비교적 실제와 유사한 상황에서 수직파형의 양상을 규명하는데 도움이 되었다. 임상적으로는 이중음성과 같은 병적인 음성을 유도해 냄으로써 성대의 마비와 같은 비대칭적 긴장도의 효과를 모의 실험을 통해서 그동안의 컴퓨터 모의 실험에 대한 자료들과 비교할 수 있었다.