

Poster ME-5

기능적 자기공명영상 및 확산텐서영상을 이용한 전음성 난청과 감각신경성 난청군의
비교 연구 : 예비 결과

이계준¹, 황문정¹, 이영주¹, 김인성¹, 배성진¹, 장용민^{1,2}, 이상훈³, 우성구⁴, 강덕식², 서수지⁴

¹경북대학교 의용생체공학과, ²경북대 의대 진단방사선과학교실,
³경북대 의대 이비인후과학교실, ⁴계명대 의대 진단방사선과학교실

목적 : 기능적 자기공명영상과 확산텐서영상기법을 이용하여 전음성 난청과 감각신경성 난청에서의 뇌 활성화 양상 그리고 청신경경로상의 차이점을 비교 연구하고자 하였다.

대상 및 방법 : 전음성 난청군 (n=4)과 감각신경성 난청군(n=5) 그리고 정상군(n=5)에서의 기능적 자기공명영상과 확산텐서영상을 획득하였다. 기능적 자기공명영상의 경우 1.5T Siemens MR scanner에서 BOLD 기법을 이용하여 500 Hz 순음 청각자극에 대한 뇌활성화 영역을 검출하였고 영상촬영시 발생하는 기계적 소음을 차폐하기 위한 청각자극기를 특별히 제작하여 사용하였다. 뇌백질신경로를 영상화하는 확산텐서영상은 3.0T GE whole body MR scanner를 사용하였으며 미세한 확산운동을 검출하기 위해 초고속 영상기법인 EPI 기법을 사용하였다. 영상의 화질을 높이기 위해 공간적으로 25개의 다른 방향으로 확산경사자장을 가하였다. 청신경로의 비등방성 영상, 신경로 방향 영상등을 구현하기 위해 획득한 확산영상들에 대한 영상 후처리과정을 시행하였다.

결과 : 백질구조물의 이상 유무를 보여주는 확산텐서영상으로부터 감각신경성 난청군에서는 주요 청신경경로상의 구조물의 이상이 높은 비율로 나타나는 반면 전음성 난청군의 경우 청신경경로상의 이상은 발견하기가 어려웠다. 두군간의 뇌활성화 양상의 차이점은 전음성 난청군의 경우 정상귀의 대측성(contralateral) 일차 및 이차 청각피질에서의 활성화 그리고 난청이 있는 귀의 경우 대측성 일차 및 이차 청각 피질 모두에서의 활성화를 나타내지 않는 양상을 보였다. 감각신경성 난청군의 경우 난청이 있는 귀의 대측성 일차 청각피질은 활성화 되지 않는 반면 이차 청각피질에서의 산발적인 활성화를 나타내었다.

결론 : 감각신경성 난청군의 경우 높은 비율로 청신경경로의 이상이 발견되는 반면 전음성 난청군의 경우 청신경경로는 상대적으로 보존되어 있음을 확인할 수 있었다. 두군간의 뇌활성화 양상은 전음성 난청군의 경우 소리자극 자체가 전달되지 않는 양상을 보인 반면 감각신경성 난청군의 경우 일차 청각피질 대신 산발적인 이차 피질의 활성화는 청신경망(auditory neural network)의 이상을 시사하는 것으로 판단된다.