〈18〉

후두 전적출술후 MR영상을 이용한 음성재활환자의 발성기전에 관한 연구

부산대학교병원 진단방사선과
박 병 래

〔목적〕

후두암에 대해 후두전적출시 기관식도 누공(tracheo-esophageal shunt)술을 시술한 환자의 발성기전과 정상적인 음성을 낼 수 있는 정확한 성도 모양을 측정하여 음성재활의 기초적 자료를 제시하고자 MR영상과 CSL (computerized speech laboratory)을 통하여 음성분석을 시도하다.

〔대상 및 방법〕

1996년 5월부터 96년 12월까지 MR기기는 1.5T Magnetom vision(Siemens, Germany)을 이용하여 후두암을 후두전적출술 및 기관식도누공술로 음성재활을 시도하였던 환자 25명중 보철에 의한 영상의 간섭이 없고, 측정에 지장이 없었던 2명과 발성에 장애를 주는 후두질환의 병력이 없는 정상인 1명을 대상으로 하였다. 앙와위에서 한국어 모음 /a/, /e/, /o/, /u/, /i/를 지속적으로 발성시키면서 스캔하였고, 스캔동안 지속적으로 발성하지 못할 경우, 가벼운 호흡을 하면서 발성시의 입모양을 유지시키도록 하였다. 영상의 pulse sequence는 fast low angle shot(FLASH) 2D로 TR 230.9 ms, TE 4.1 ms, flip angle 80°, matrix 51×128, NEX 5, slice thickness 5 mm, FOV 150 mm였으며 scan time은 1분 45초였다. 성도의 정중앙 영상에 정중선을 긋고 각각의 분절마다 성문으로부터의 거리를 계산하여 FORMFREK (면적함수에 의한 포만트 주파수 계산 소프트웨어)라는 프로그램에 각각의 단면적과 성문으로부터의 거리를 대입하여 포만트를 산출하였다.

〔결과〕

1. MR상의 시상면상은 모음발성시의 성도 모양을 잘 나타내 주었으며 정상인의 경우 치아의 간섭으로 구강의 앞부분이 다소 넓었다.
2. MR상에서 성도의 길이는 정상인은 17 cm, 기관식도 누공환자는 입술부터 누공까지는 17.5 cm, 18.5 cm였다.
3. Spectrogram에서 기관식도 누공환자는 긴장성 음성을 보였으며, 후설모음인 /o/, /u/의 포만트의 강도가 심하게 감소하였다.
4. CSL에서 기관식도 누공환자는 발성시 실제 공명하는 성도는 짧아지고 /a/는 비슷하며 /e/, /i/는 성도의 앞부분이 좁아지면서 인두강이 짧아지고 /o/, /u/는 불규칙하며, 발성자에 따라 달라짐을 추정할 수 있었다.
5. 기관식도 누공환자에서 실제 음원이 되는 가성대는 입술로부터 대략 14~15 cm에 위치했다.

〔결론〕

MR상으로 성도의 정확한 모양을 얻을 수 있었으며 정상인과 기관식도 누공자의 음성을 CSL로 분석하고, 이들의 성도 단면적을 추정하여 얻은 포만트 값과의 상관관계를 구하여 발성기전을 분석 및 측정할 수 있었으므로, 음성재활시 정상적인 음성을 낼 수 있는 성도 모양의 추정에 유용할 것으로 사료된다.