

소아의 경직장 영상을 위한 two-turn 표면형 코일과 안장 코일의 비교

김은주¹ · 김민정² · 김대홍³ · 서진석² · 김명준² · 김동익² · 정은기²

¹연세대학교 의과학사업단, ²의과대학 진단방사선과학교실, ³물리학과

목적 : 해상도가 우수한 경직장 영상을 위한 소아용 two-turn 표면형 수신 코일, 안장 수신 코일을 제작하여 이를 이용하여 얻은 고양이 경직장 영상을 비교한다.

대상 및 방법 : 지금까지 소아의 경직장 영상은 주로 초음파를 이용하여 얻었으나 해상도가 떨어지며 아직까지 소아용 탐촉자는 개발되지 않았다. 소아의 항문직장 기형의 진단을 위해서는 해상도가 우수한 영상이 필요하고, 이를 위해 소아용 직장 RF 코일로 원주형 two-turn 표면형 코일, 안장 코일을 제작하였다. 크기는 직경 7mm, 길이 6cm와, 직경 10mm, 길이 10cm로 하였고, 코일의 구리선 바깥으로는 두께 1mm의 테프론 tube로 감쌌다.

균일한 시험 시료(phantom)로 마요네즈를 이용하여 T1 강조 영상(Spin echo TR/TE= 500/11 msec, FOV=12cm, 영상행렬 256×256)을 얻어서 신호 강도의 profile을 얻는다. 이를 Mathematica를 이용하여 구한 RF 자기장 세기의 분포와 비교했다.

두 종류의 코일을 각각 사용하여 얻은 고양이 항문 괄약근 영상에서 외부 괄약근, 내부 괄약근 등을 구분, 비교하였다.

결과 : Two-turn 표면형 코일을 이용하여 얻은 관상면 영상에서 방위각 방향의 대칭성(azimuthal symmetry)이 안장 코일의 경우에서 보다 더 우수했다. 고양이 경직장 영상에서는 외부 괄약근, 내부 괄약근을 구분 할 수 있었으나, 안장 코일로 얻은 영상의 이미지 왜곡 부분에서는 구분할 수 없었다. 시상면 영상에서는 두 코일의 차이 거의 없이 해상도가 우수한 영상을 얻을 수 있었다.

결론 : Two-turn 표면형 코일을 이용하여 안장 코일에 비해 우수한 경직장 관상면 영상을 얻을 수 있으며, 시상면 영상의 경우 두 코일 모두 우수한 해부학적 해상도를 갖는다. 이와같은 방법으로 얻은 소아의 경직장 영상은 항문직장기형과 같은 질병의 진단, 이후 치료방법을 결정하는데 유용하게 이용될 것이다.