

## 3T MRI 용 Spiral Head Coil 개발 및 3T Birdcage Coil 과의 비교 분석

박준서<sup>1</sup>, 김종훈<sup>1</sup>, 이종오<sup>1</sup>, 박부식<sup>2</sup>, 김정호<sup>1</sup>

<sup>1</sup>한국과학기술원, <sup>2</sup>(주)메디슨

**목적:** 3T MRI 용 Spiral Head Coil 을 개발하고 같은 크기의 3T MRI 용 Birdcage Coil 을 제작하여 비교하였다. Spiral Head Coil 과 Birdcage Coil 의 SNR 및 Uniformity를 통하여 분석하고자 하였다.

**대상 및 방법:** Spiral Head Coil 은 Rod 의 형태가 휘어있으므로 공명주파수를 정확하게 하기 위해서 16개 Rod 의 형태가 똑같도록 제작하였다. 우선 실린더모양의 아크릴에 구리판을 같은 크기로 제단하여 대칭이 되도록 End-Ring을 부착한 후 미리 제작 된 Rod를 납땀을 하여 Highpass Type 으로 만든 후 Capacitor를 납땀하여 붙였다. Skin Depth를 고려하여 사용된 납이 최소가 되도록 하였다. Tuning 의 편리함을 위해 크기를 줄여 Inductance를 줄이고자 하였다. Feeding 방식은 Quadrature Driving 이 되도록 2 Port를 사용하였다. Capacitor 값은 계산을 통해 얻은 값을 우선 붙여 S-parameter를 측정하여 공명주파수를 미세 tuning을 통해 맞춘 후 2 Port 간에 Isolation 이 최대가 되도록 하였다. 실험실에서 직접 제작 된 Birdcage Coil 과 Spiral Head Coil 의 Phantom 영상을 각각 얻어 SNR 과 Uniformity를 비교하였다.

**결과:** 제작된 Spiral Head Coil 과 Birdcage Coil 두 Coil 의 SNR 과 Uniformity를 측정하였다. 예상한 대로 Spiral Head Coil 이 Uniformity 가 우수하게 나왔다. 그리고 SNR 의 향상도 있었음을 확인하였다. 또한 Spiral Head Coil 의 경우 Filling Factor를 높여도 가장자리 영상의 왜곡현상이 없음도 확인되었다.

**결론:** Spiral Head Coil 의 SNR 과 Uniformity 도 Birdcage Coil 에 비해 우수하다는 것을 보여주었다. 또한 작은 크기로 제작이 가능하며 Filling Factor를 최대한 높일 수 있어 SNR 의 향상에 장점이 있는 것으로 사료된다.

### \*감사의 글(Acknowledgement)

본 연구는 (주)메디슨과 산학협동연구과제로 수행되었음.

본 연구의 영상실험에 도움을 주신 카톨릭의대 여러분께 감사드립니다.