

로 얻을 수 있었으나 Pin 위에 cross hair를 사용한 값은 R : 0.2 A : 0.2로 약간 치우쳐 있었음을 알 수 있었다.

#### 4. Spatial Resolution

얼마나 작은 물체를 볼 수 있는가 하는 능력은 0.4 mm 까지이다.

#### 5. Low Contrast Detectability

서로 비슷한 물체 사이에 구별할 수 있는 능력은 3 mm 까지이다.

## <5> Spiral CT angiography에서 pitch와 algorithm 선택에 관한 연구

서울대학교병원 진단방사선과  
오문규\* · 임홍섭 · 박홍전

### [목적]

1. CT Angiography를 위해서는 한번에 숨을 참으면서 table을 이동하는 동안에 scan하므로 숨참는 시간의 제한 및 scan time 등으로 scan 범위에 제약이 있다.

Scan 범위는 환자의 병소에 따라 table 이동속도와 scan time에 의해 결정되어 지며 table 이동속도는 slice thickness에 영향을 받는다.

Slice thickness에서 2 : 1 pitch(table speed/slice thickness)가 가능한 CT를 이용하여 pitch를 이용하여 pitch증가에 따른 slice thickness를 비교하여 제한된 시간에 보다 넓은 부위를 검사하고자 할 때 우수한 화질을 얻을 수 있는 방법과

2. Raw data를 이용하여 axial image 재구성시 Algorithm과 Reconstruction Interval(재구성 간격)의 변화에 따른 MIP(maximum intensity projection)와 SSD(Shade Surface Display) image에서의 변화를 좋은 화질의 영상을 얻기 위함이다.

### [대상 및 방법]

#### 1) 대상

Somatom plus-s CT scanner, Quality assurance phantom, Power injector connected coil, Kid-

ney doner patient.

## 2) 방법

① Q. A phantom을 3 mm, 5 mm 절편으로 각각 1 : 1 pitch와 2 : 1 pitch로 주사하여 Raw data를 얻은 후 각각의 유효 thickness를 측정하였다.

② 다른 Q. A phantom을 45° Angle로 tilting하여 상기와 같은 방법으로 scan 한 후 Z-profile sensitivity를 측정하였다.

③ Power injector connected coil(물로 희석시킨 3 % 조영제를 채운)를 1 : 1 pitch와 2 : 1 pitch로 각각 3 mm, 5 mm 절편으로 주사하여 3 mm 간격으로 axial과 SSD image를 만들었다.

④ CT angiography를 목적으로 Spiral scan을 시행하여 얻은 Volume Raw data(3 mm slice thickness, 4 mm table feed, 120 kVp, 165 mA)를 서로 다른 Algorithm(Standard, High, Soft)으로 얻은 axial image로 재구성 한 각각의 SSD와 MIP image들을 비교하였다.

⑤ Kidney donor 환자를 Spiral scan 한 후 standard algorithm으로 간격을 증가시켜 가며(1 mm, 2 mm 그리고 3 mm) 얻은 axial image를 재구성하여 각각의 MIP Image들을 비교하였다.

## {결과}

1. Pitch가 증가 할수록 유효두께(effective thickness)는 증가하였다.
2. Thin slice thickness(3 mm)에서의 2 : 1 pitch가 thick slice thickness(5 mm)의 1 : 1 pitch보다 화질이 우수하였다.
3. SSD에서 최상의 화질은 soft algorithm 사용이었으며, MIP에서는 algorithm 영향이 그리 크지 않으나 최상의 image는 Standard algorithm 이었다.
4. Incremental(1 mm, 2 mm 그리고 3 mm)변화에 따른 결과에서는 Z축에 평행한 Vessel의 묘사에는 incremental의 영향을 거의 받지 않으나 Z축으로부터 횡으로 나가는 Vessel의 묘사에는 incremental의 영향을 많이 받으며 간격이 좁을수록 해상력이 좋은 영상을 재현한다.

## {결론}

1. Scan time의 제한으로 화질과 scan range을 넓게 하기 위해서는 1 : 1 pitch의 thick slice thickness보다 thin slice thickness의 high pitch를 선택하여야 한다.
2. SSD와 MIP image를 위해서는 soft algorithm을, SSD, MIP 그리고 MPR(multi planner Reformat)을 위해서는 standard algorithm를 선택하는 것이 최선이다.