

안구내 병변의 MR 영상진단에서 CISS 기법의 유용성¹

정현우 · 김학진 · 김창원 · 김 석 · 김용우 · 최상열 · 이석홍 · 김병수

목 적 : 안구내 병변을 진단하는데 있어서 CISS 영상기법의 유용성을 스핀에코 T2 영상 기법과 비교하여 알아보고자 하였다.

대상 및 방법 : 안구내 국소병변을 가진 14명의 환자에서 1.5T MR기기로 1mm 절편 CISS 영상, 3mm 절편 스핀에코 T2 영상, 1mm 절편 스핀에코 T2 영상을 얻어서 각각을 비교 분석하였다. 14명 환자에서 15예의 병변은 망막박리증 10예(양안 1예), 맥락막흑색종 2예, 해면혈관종 1예, 망막아세포종 1예, 증식성 일차 초자체 잔류 1예였고 병변을 전체적으로 분석한 후 다시 선상 병변(n=11)과 종괴상병변(n=4)으로 나누어서 분석하였다. 각 병변의 발견율(detection rate)과 명확도(conspicuity)를 CISS 영상, 3mm 절편 스핀에코 T2 영상, 1mm 절편 스핀에코 T2 영상에서 각각 구하여 비교하였다.

결 과 : 안구내 병변의 전체적인 발견율과 명확도는 CISS 영상이 3mm 절편 스핀에코 T2 영상 및 1mm 절편 스핀에코 T2 영상에 비하여 우월하였다(발견율=100%, 명확도=2.84). 선상(n=11)과 종괴상(n=4)으로 병변을 나누었을때 선상 병변에서는 CISS 영상이 1mm 절편 및 3mm 절편 스핀에코 T2 영상에 비해서 발견율 및 명확도가 모두 현저하게 우월한 결과를 얻을 수 있었으나(발견율 100%, 명확도=2.88), 종괴상 병변에서는 CISS 영상은 1mm 절편 스핀에코 T2 영상과 비교하여서 명확도에 있어서는 큰 차이를 보이지 않았다(CISS 영상의 명확도 2.75, 1mm 절편 스핀에코 T2 영상의 명확도 2.2).

결 론 : CISS 영상은 1mm 및 3mm 절편 스핀에코 T2 영상과 비교하여 그 발견율과 대조도에 있어서 우월하여 3mm 이하의 작은 안구내 병변도 용이하게 진단할 수 있었다. 그러므로 CISS 영상은 안구내 병변을 진단하는데 있어서 스핀에코 영상에 추가하여 사용할 수 있는 영상기법으로서 유용하리라고 사료된다.

안구내 병변의 영상진단에는 초음파, CT, MRI 등의 여러 가지 진단도구가 사용될 수 있다. 초음파 검사는 비교적 안전하고 저렴하게 각종 안구내 병변을 평가할 수 있는 장점을 가지고 있으나 초음파 검사로 정확하게 평가할 수 있는 깊이가 제한되어 있어서 후안와, 특히 안와첨부 및 안와골을 침범하는 질환의 진단이 곤란하며 검사의 정확도가 사용자의 숙련도에 의존하는 단점을 가진다(1, 2). CT는 안구내 이물이나 석회화를 찾아내는데 유용하나 조직대조도가 떨어져서 안구내 종양이나 다른 안구내 병변을 평가하는데 있어서는 MRI에 비해 유용성이 낮다(3). MRI는 다축영상을 얻을 수 있으며 고해상 CT와 거의 같거나 더 우월한 조직대조도를 보여서 안구내 해부학적 상세 구조 및 국소병변을 잘 평가할 수 있다. 그러나 초기의 MRI는 CT에 비하여 조직대조도는 높은 반면 공간해상도가 떨어져서 크기가 작은 안구내 병변을 진단하는데는 어려움이 있었다(4).

최근에 고자장강도의 자기공명영상기기 사용 및 표면코일과 얇은 영상절편을 적용시킴으로써 이러한 단점을 극복할 수 있을 것으로 생각되어졌으나 일반적으로 사용되는 스핀에코 영상 기법으로 3mm이하의 얇은 영상절편을 얻는 경우에 있어서는 체적감소에 따른 신호 대 잡음비의 감소로 인하여 공간해상도가 감소하여 크기가 3mm이하의 작은 병변인 경우에는 진단이 곤란하였다(5).

저자들은 최근에 개발된 CISS(constructive interference in steady state : 이하 CISS)영상이 소뇌교각과 내이에서 연조직에 비해 액체의 신호강도를 매우 높게 보여줌으로써 병변을 잘 발견할 수 있으며 1mm정도의 얇은 영상절편임에도 공간해상도가 좋은 영상을 얻을 수 있는데 착안하여 (6, 7) 액체로 채워진 공간인 안구내에서의 국소병변을 발견하는데 있어서 CISS 영상의 유용성을 고식적으로 사용되는 스핀에코 T2 영상과 비교하여 알아보고자 하였다.

¹ 부산대학교 의과대학 방사선과학교실

이 논문은 1997년 9월 29일 접수하여 1998년 3월 4일에 채택되었음.

대상 및 방법

1996년 12월부터 1997년 7월까지 안구내 병변이 임상적으로 의심되는 14명의 환자를 대상으로 하여 전향적으로 검사를 시행하였다. 환자들의 남녀비는 9:5였고 평균연령은 36.8세(1-79세)였다.

15예의 병변안은 임상소견 및 방사선학적 소견으로 진단되었고 망막박리증 10예(양안 1예), 맥락막흑색종 2예, 해면혈관종 1예, 증식성 일차 초자체 잔류(persistent hypertrophic primary vitreous: 이하 PHPV) 1예, 망막아세포종 1예 등이었다.

자기공명영상기기는 1.5T Vision Magnetom MR system (Siemens, Erlangen, Germany)으로 일반적으로 사용하는 3mm 절편의 고식적인 스핀에코 T2 강조영상을 얻었고, CISS 영상과 동일한 절편두께로서 스핀에코 T2 강조영상과 비교해 보기 위해 1mm 절편의 스핀에코 T2 강조영상을 얻었으며 또한 1mm 절편의 CISS 영상에 의해서도 축상 영상을 각각 얻었다. CISS 영상의 영상지표는 반복시간(repetition time: 이하 TR) 12msec, 에코시간(echo time: 이하 TE) 5.9msec, 절편두께(slice thickness) 1mm, 숙임각(flip angle) 70도, 총검사시간(acquisition time: 이하 TA) 5분 23초였고 3mm 절편 스핀에코 T2 영상의 영상지표는 TR 3800 msec, TE 99 msec, 절편두께 3mm, TA 3분이었고 1mm 절편 스핀에코 T2 영상의 영상지표는 TR 5500 msec, TE 112 msec, 절편두께 1mm, TA 3분 46초였다. 여기횟수(NEX)는 각각 2회였고 matrix 크기는 256×198이었다. 관심역(FOV)은 세영상에서 동일(16cm)하게 설정하였다.

15예의 병변안에 대해서 각 병변을 전체적으로 분석한 후 다시 망막박리증 및 증식성 일차 초자체 잔류와 같은 선상 병변(n=11)과 안구내 종괴를 형성하는 병변(n=4)으로 나누어 각 영상기법에 따라 유의한 차이가 있는지를 분석하였다. CISS 영상과 3mm 및 1mm 절편 스핀에코 T2 영상에 의한 병변의 발견율(detection rate) 및 병변과 주위조직(초자체)간의 명확도(conspicuity)를 0에서 3등급까지로 나누어 평균값을 각각 비교하였다. 발견율은 총병변에 대한 각각의 영상기법에 의한 병변의 발견율을 백분율로 표시하였고 명확도는 병변과 주위조직간의 대조가 잘 이루어지지 않아 병변을 발견하기 어려웠던 경우를 grade 0(poor), 주위 조직과의 대조가 아주 잘 이루어져 병변을 잘 그려낼 수 있었던 경우를 grade 3(excellent)로 하였고 그 사이를 grade 1(fair), grade 2(good)으로 설정하여 점수로 계산하였다. 각각의 영상은 3명의 방사선과의사에 의해 독립적으로 분석되었다.

결 과

국소적인 안구내 병변에 있어서 전체적인 발견율은 CISS 영상이 100%(45/45), 1mm 절편 스핀에코 T2 영상이 80%(36/45), 3mm 절편 스핀에코 T2 영상이 69%(31/45)로서

CISS 영상이 스핀에코 T2 영상에 비하여 우수한 결과를 보였다. 명확도의 경우도 CISS 영상이 2.84(128/45)로서 1mm 절편 스핀에코 T2 영상[1.2(54/45)]이나 3mm 절편 스핀에코 T2 영상[1.06(48/45)]에 비하여 현저히 우월한 결과를 얻을 수 있었다(Table 1).

선상(n=11)과 종괴상(n=4)으로 병변을 나누었을 때 선상 병변에서는 CISS 영상이 1mm 절편 및 3mm 절편 스핀에코 T2 영상에 비해서 발견율 및 명확도가 모두 현저하게 우월한 결과(발견율 100%, 명확도=2.88)를 얻을 수 있었고 전체 병변에서의 분석결과와 비교하여 큰 차이를 보이지 않았다(Table 2).

한편 종괴상 병변에서는 CISS 영상은 1mm 절편 스핀에코 T2 영상과 비교하여서 발견율에 있어서 차이가 적었고 특히 명확도에 있어서는 큰 차이를 보이지 않았다(CISS 영상의 명확도 2.75, 1mm 절편 스핀에코 T2 영상의 명확도 2.2)(Table 3).

1mm 절편과 3mm 절편 스핀에코 T2 영상을 서로 비교하였을 때는 선상 병변에서는 유의한 차이를 보이지 않았으나 종괴상 병변에서는 1mm 절편 스핀에코 T2 영상이 더 우월한 결과를 얻을 수 있었다(Table 2, 3).

고 찰

안구내 병변의 영상진단에는 초음파, CT, MRI 등 여러 가

Table 1. Comparison of Detection Rate and Conspicuity Between CISS and 1mm and 3mm Spin-echo T2-weighted Images for Lesions(n=15)

	Detection rate	Conspicuity
CISS	100%(45/45)	2.84(128/45)
1mm spin-echo T2WI	80%(36/45)	1.2(54/45)
3mm spin-echo T2WI	69%(31/45)	1.06(48/45)

Table 2. Comparison of Detection Rate and Conspicuity Between CISS and 1mm and 3mm Spin-echo T2-weighted Images for Intraocular Linear Lesions(n=11)

	CISS	1mm SE T2WI*	3mm SE T2WI
Detection rate	100%(33/33)	78%(26/33)	70%(23/33)
Conspicuity	2.88(95/33)	0.85(28/33)	0.9(30/33)

SE T2WI*: spin-echo T2 weighted image

Table 3. Comparison of Detection Rate and Conspicuity between CISS and 1mm and 3mm Spin-echo T2-weighted Images for Intraocular Mass Lesions(n=4)

	CISS	1mm SE T2WI*	3mm SE T2WI
Detection rate	100%(12/12)	83%(10/12)	67%(8/12)
Conspicuity	2.75(33/12)	2.2(26/12)	1.5(18/12)

SE T2WI*: spin-echo T2 weighted image

지 진단도구가 사용될 수 있으나 최근에는 MRI의 활용이 증가하는 추세이다. MRI는 비침습적이고 전리방사선을 사용하지 않아도 되며 다축영상을 얻을 수 있으며 고해상도CT와 거의 같거나 더 우월한 조직대조도를 보여서 그 활용범위가 확대되고 있다. 하지만 조직대조도는 높은 반면에 공간해상도가 CT보다 더 떨어져서 크기가 3mm 이하의 작은 병변을 평가하는데는 어려움이 있었다(4, 5). 최근의 MRI에 적용되는 얇은 영상절편으로써 공간해상도의 향상을 이룰 수 있을 것으로 생각되었지만 일반적으로 사용되어지는 3mm 절편의 2DFT(2 Dimensional Fourier Transformation) 스핀에코 T2 영상은 그 절편을 3mm 이하로 할 경우 그 신호대 잡음비가 떨어져서 공간해상도가 오히려 감소되는 단점을 가지고 있었다(5). 또한 표면코일을 이용할 경우에도 표면코일 자체의 고유한 민감도 때문에 움직임에 의한 인공물이 잘 유발되어지며 부분용적평면을 감소시키기 위해 사용하는 얇은 절편 때문에 신호대 잡음비가 감소하고 또 관심역이 제한되는 단점을 가지고 있었다(3).

이에 저자들은 최근 소뇌교각과 내이질환의 진단에 적용되고 있는 CISS 영상이 0.5mm 까지 절편두께를 줄일 수 있으면서도 좋은 공간해상도의 영상을 얻을 수 있다는 점에 주목하고 이러한 CISS 영상이 표면코일을 사용하지 않고도 안구내 병변을 용이하게 진단할 수 있을 것으로 기대하였다(6, 7).

CISS 영상은 3DFT(3 Dimensional Fourier Transformation : 이하 3DFT) MR 영상의 일종으로서 3DFT MR 영상에는 CISS외에도 true FISP(Fast Imaging in Steady State Precession : 이하 FISP), DESS(Dual Echo in Steady State) 등이 있는데 이들은 기본적으로 서로 유사한 steady-state technique이다(9, 10, 11). FISP영상이란 지속적인 횡자기화를

유지함으로써 조직의 신호강도를 증가시키는 방법이다. 이를 위해서 90도 RF pulse를 주기전에 rewinder라고 불리우는 반대의 위상부호화 경사자계(phase encoding gradient)를 걸어주게 되는데 이는 phase encoding때 나타나는 dephasing을 없애고 횡자기화가 지속되도록 도와준다. 이 영상의 경우에 있어서는 TR 및 숙임각(flip angle)의 변화에 영향을 많이 받게 되는데 숙임각이 작은 경우에는 FISP영상은 FLASH영상과 유사하게 proton density의 차이만으로 신호가 결정되게 되고 숙임각이 커지면서 TR이 스핀에코 T2 영상에 비해 극히 짧으면 신호 대조(signal contrast)는 T2에 비례하게 되어 긴 T2를 가지는 구조물의 신호가 더 강조되어 나타나게 되고 숙임각이 커지면서 TR이 길어지면 T1강조영상에 가깝게 된다(11).

True FISP이란 FISP와 PSIF(reversed FISP)의 합성영상으로서 FISP가 위상부호화 경사자계 방향으로만 평형화 되는데 반해서 세 방향(위상, 주파수 및 단면 선택 경사자계) 모두에서 평형이 이루어지도록 한 것이다(12). 이에 의해서 뇌척수액이나 혈액과 같이 움직이는 spin에 있어서도 움직임에 의한 신호소실 없이 고신호강도를 유지할 수 있게 된다. 하지만 이 경우에 있어서는 국소 비균일자계(local field inhomogeneity)에 대단히 민감한 특성을 가지게 된다. 이를 해결하기 위해서 아주 짧은 TR을 사용하여 국소 비균일자계에 의한 위상이탈이 일어나기 전에 신호를 얻는데 이때는 TR이 짧아짐으로 해서 자료 수집시간이 충분치 않게 된다. TR을 길게 할 경우에는 dephasing이 일어나게 되어 true FISP를 구성하는 FISP와 PSIF echoes가 서로 분리되어 검은띠 모양의 인공물(dark line banding artifact)가 생기게 된다(13).

CISS 영상은 이러한 검은띠 모양의 인공물을 극복하기 위해

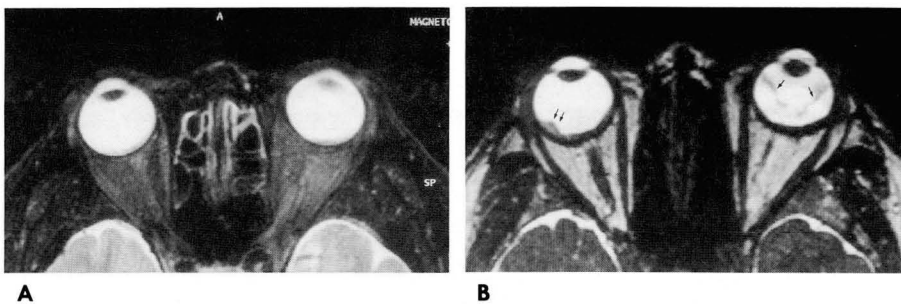


Fig. 1. Bilateral retinal detachment: 3mm sliced spin-echo T2WI (A) fail to show intraocular abnormality. CISS image (B) clearly shows detached retinal membrane in the both eyes (arrows).

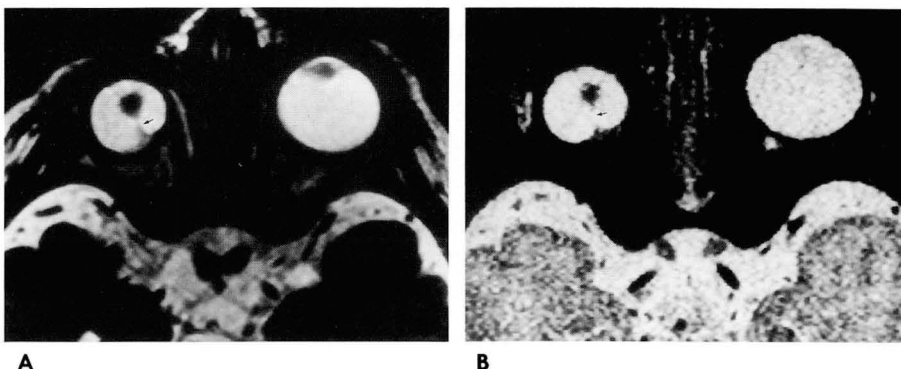


Fig. 2. Persistent hypertrophic primary vitreous of the right eye: CISS image (A) is superior to 1mm sliced spin-echo T2WI (B) for the delineation of fetal hyaloid vascular system within the right eye (arrows).

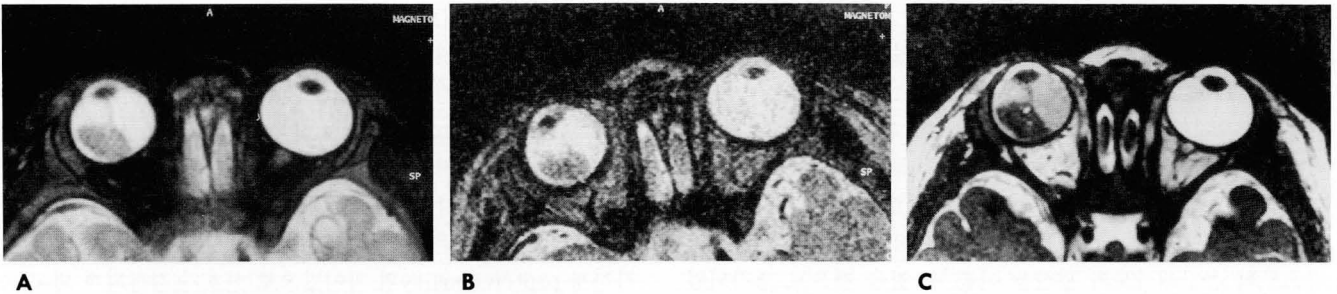


Fig. 3. Retinoblastoma of the right eye: Both 3mm sliced spin-echo T2WI (A) and 1mm sliced spin-echo T2WI (B) show intraocular mass lesion in the right eye. CISS image (C) shows intraocular mass lesion with increased conspicuity.

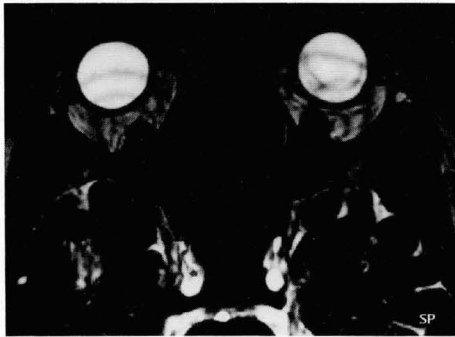


Fig. 4. Motion artifact of the CISS image in the retinal detachment of the left eye: Multiple hypointense band-like artifacts are noted in the both eyes. These may be due to patient's motion.

고안되었는데 alternating RF pulse와 nonalternating RF pulse를 가한 두번의 true FISP의 영상을 얻고 이 두 영상을 합하여 띠모양 인공물이 없는 균일한 신호강도의 영상을 얻는 방법이다(6). 그럼으로써 FISP image와 마찬가지로 강한 T2 강조효과를 가지는 gradient echo image가 얻어지게 된다(12). 이러한 스핀에코 T2 영상에 비해 강한 T2강조효과가 절편두께의 감소에 따른 신호 대 잡음비의 감소를 보정할 것으로 생각된다. 그래서 이러한 CISS 영상은 0.5mm 까지 절편두께를 줄일 수 있으면서도 뇌척수액과 같은 액체성분과 연부조직간에 현저한 대조도를 제공하며 비교적 촬영시간이 짧은 장점을 가진다(6, 8). 이러한 CISS 영상은 주로 뇌척수액으로 둘러싸인 공간인 내이나 소뇌교각, 뇌간주위의 소혈관, 뇌신경등의 구조물을 비교적 자세하게 보여줌으로써 임상상의에게 해부학적인 정보와 진단에 도움을 줄 수 있다고 알려져 있고 또한 척수강내의 병변을 평가하는데도 이용되고 있다(6, 7).

안구내 병변에 적용시켜본 저자들의 연구에 있어서도 CISS 영상은 거의 대부분 수분으로 구성되어진 초자체와 안구내 국소병변간의 현저한 대조에 의해 3mm와 1mm 절편 스핀에코 T2 영상에 비해 병변의 존재 유무 및 그 범위를 파악하는데 유용하였다(발견율 100%, 정확도 2.84). 특히 망막박리증에 있어서 이전 보고에서 CT나 스핀에코 MRI의 해상도로는 관찰이 어려운 것으로 알려져있는 (5) 박리된 망막자체를 CISS 영상으로는 전예에서 잘 관찰할 수 있었고 PHPV를 진단하는데 가

장 중요한 소견으로 되어있는 태아성초자혈관계(fetal hyaloid vascular system)를 스핀에코 T2 영상에 비해 뚜렷하게 보여 주었다(Figs. 1, 2).

선상 병변에 있어서는 CISS 영상이 1mm 절편 및 3mm 절편 스핀에코 T2 영상에 비해서 우월한 정도가 전체 병변에서의 분석결과와 비교하여 큰 차이를 보이지 않았던 반면, 종괴상 병변에서는 CISS 영상은 1mm 절편 스핀에코 T2 영상과 비교하여서 발견율에 있어서 차이가 적었고, 특히 명확도에 있어서는 큰 차이를 보이지 않았는데 이는 종괴와 같은 양이 많은(voluminous) 병변에 있어서는 절편두께가 감소되어도 상대적으로 T2 신호의 손실이 적음으로써 얻어진 결과라고 생각된다(Fig. 3). 이처럼 CISS 영상은 표면코일을 사용하지 않고도 얇은 절편에서 고해상도의 영상을 제공하여 기존 스핀에코 T2 영상으로 발견하기 어려운 3mm 이하의 병변도 용이하게 발견할 수 있었다.

또한 표면코일을 사용하는 경우에 있어서는 관심역이 안와부 위에만 국한되는데 반해서 CISS 영상은 뇌간부위의 혈관 및 뇌신경까지도 같이 평가할 수 있는 장점이 있고 절편두께의 감소에도 불구하고 신호 대 잡음비가 높은 수준을 유지하는 장점을 가진다.

한편 1mm 절편과 3mm 절편 스핀에코 T2 영상을 서로 비교하였을 때는 선상 병변에서는 유의한 차이를 보이지 않았으나 종괴상 병변에서는 1mm 절편 스핀에코 T2 영상이 더 우월한 결과를 얻을 수 있었는데 선상 병변에 있어서는 절편두께의 감소에 의한 공간해상도의 증가를 상쇄하는 신호대 잡음비의 감소에 의한 것으로 생각되며 종괴상 병변에 있어서는 용적의 증가에 의해서 절편두께의 감소에 의한 공간해상도의 증가가 뚜렷하게 나타난 결과로 생각된다.

하지만 CISS 영상의 단점은 Casselman 등(6)이 지적한 바와 같이 연부조직간의 대조 및 심지어 연부조직과 골조직과의 대조도 조차도 현저하게 떨어진다는 점이다. 저자들의 연구에 있어서도 CISS 영상은 주로 연부조직으로 구성된 후구부의 해부학적 구조나 후구부 병변을 평가하거나 또는 종괴 자체의 조직 특성을 평가하는 데는 큰 도움이 되지 않음을 알 수 있었다. 그러므로 후구부질환을 진단하는데는 적절하지 못하며 병변을 특성화하는데 있어서도 조영제를 사용한 스핀에코 영상에 비해 불리할 것으로 생각된다. 또한 CISS 영상에서 2개의 독립된

true FISP 영상을 합치는 과정 동안에 환자가 움직일 가능성이 높을 것으로 생각되며 본 연구에 있어서도 이러한 움직임에 의한 인공물을 보인 예가 2예 있었다(Fig. 4).

본 연구의 문제점은 증례수가 부족하고 측상영상의 비교에만 국한되어 있으며 증례의 분포가 망막박리증에 편중되어 있다는 점이다. 또한 표면코일을 사용한 경우와의 비교도 이루어지지 않아 표면코일을 사용한 경우에 비해 CISS 영상을 사용하였을 경우가 어느 정도의 공간 해상도의 증가를 보이는 지도 알 수가 없었다. 앞으로 이러한 점을 극복하기 위해서는 증례의 계속적인 축적과 표면코일을 사용한 경우와의 추가적인 비교 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결론적으로 CISS 영상은 다양한 안구내 병변을 진단하는데 있어서 스핀에코 T2 영상과 비교하여 그 발견율과 대조도에 있어서 우월하여 3mm 이하의 작은 안구내병변도 용이하게 진단할 수 있었다. 그러나 병변의 특성화에 있어서는 스핀에코 영상에 비해 떨어지므로 스핀에코 영상을 대치한다기보다는 스핀에코 영상에 추가하여 사용할 수 있는 기법으로서 유용하리라고 사료된다.

참 고 문 헌

1. Weiss RA, Haik BG, Smith ME. Introduction to diagnostic imaging techniques in Ophthalmology. *Int Ophthalmol Clin* 1986; 26: 1-24
2. Fleischer AC, Kepple DM. *Diagnostic Sonography*. 2nd ed. Philadelphia: Saunders, 1995; 695-699
3. Som PM, Curtin HD. *Head and Neck imaging* 3rd ed. St. Louis: Mosby, 1996: 1010-1011
4. Bilaniuk LT, Atlas SW, Zimmerman RA. Magnetic Resonance imaging of the Orbit. *Radiol Clin North Am* 1987; 25: 509-527
5. Mafee MF, Inoue Y, Mafee RF. Ocular and Orbital imaging. *Neuroimag Clin N Am* 1996; 6: 291-316
6. Casselman JW, Kruhweide R, Diemling M, Ampe W, Dehaene I, Meeus L. Constructive interference in steady state-3DFT MR imaging of the inner ears and cerebellopontine angle. *AJNR* 1993; 14: 47-57
7. Casselman JW, Kuhweide R, Dehaene I, Ampe W, Devlies F. Magnetic resonance examinaion of the inner ear and cerebellopontine angle in patients with vertigo and/or abnormal findings at vestibular testing. *Acta Otolaryngol* 1994; 513: 15-27
8. Oppelt A, Groumann R, Varfuss H, Fisher H, Hartl W, Schajor W. FISP, a new fast MRI image. *Electromedica* 1986; 54: 15-18
9. Gyndel ML. The application of steady-state free precession in rapid 2DFT NMR imaging: FAST and SSFP images. *Magn Reson Imaging* 1988; 6: 415-419
10. Nakamura H, Murakami T, Ishida T, et al. 3DFT-FISP MRI with gadopentetate dimeglumine in differential diagnosis of small liver tumors. *J Comput Assist Tomogr* 1994; 18: 49-54
11. Price RR. Contrast mechanisms in gradient-echo imaging and introduction to fast imaging. *RadioGraphics* 1995; 15: 165-178
12. Edelman RR, Hesselink JR, Zlatkin MB. *Clinical Magnetic Resonance Imaging*, 2nd ed. Philadelphia: Saunders 1996: 302-324
13. Eckstein F, Sittek H, Milz S, Putz R, Reiser M. The morphology of articular cartilage assessed by magnetic resonance imaging. Reproducibility and anatomical correlation. *Surg Radiol Anat* 1994; 16: 429-438

Usefulness of CISS Technique in the MR Imaging Diagnosis of Intraocular Lesions¹

Hyun Woo Jung, M.D., Hak Jin Kim, M.D., Chang Won Kim, M.D.
Suk Kim, M.D., Yong Woo Kim, M.D., Sang Yoel Choi, M.D.
Suck Hong Lee, M.D., Byung Soo Kim, M.D.

¹Department of Radiology, College of Medicine, Pusan National University

Purpose: To assess the usefulness of CISS images in the diagnosis of intraocular lesions, we compared CISS images with 3mm and 1mm sliced spin-echo T2-weighted images.

Materials and Methods: In 14 patients with 15 intraocular lesions (retinal detachment 10, choroidal melanoma, 2; cavernous hemangioma, 1; PHPV, 1; and retinoblastoma, 1), we used a 1.5T MR unit obtain CISS images and 3mm and 1mm sliced spin-echo T2-weighted images. All lesions were analyzed, and after dividing them into two subgroups (linear lesions, n=11; mass lesions, n=4), CISS and spin-echo T2-weighted images were compared for detection rate and conspicuity.

Results: With regard to these two parameters, CISS images were superior to 1mm and 3mm sliced spin-echo T2-weighted images. For the assessment of linear lesions, CISS images (detection rate, 100%; conspicuity, 2.88) were superior to both 1mm and 3mm sliced spin-echo T2-weighted images. For mass lesions CISS images were superior to 3mm sliced spin-echo T2-weighted images, but for conspicuity, there was no significant difference between CISS images (2.75) and 1mm sliced spin-echo T2-weighted images (2.2).

Conclusion: Due to their higher detection rate and greater conspicuity, CISS images were superior to spin-echo T2-weighted images for the diagnosis of intraocular lesions less than 3mm in diameter; for the diagnosis of intraocular lesions, they might therefore be a useful adjunct to SE images.

Index words: Orbit, MR

Magnetic resonance (MR), technology

Magnetic resonance (MR), three-dimensional

Address reprint requests to: Hak Jin Kim, M.D., Department of Radiology, Pusan National University Hospital,

1-10, Ami-Dong, Seo-Ku, Pusan, 602-739 Korea. Tel. 82-51-240-7371 Fax. 82-51-244-7534