

MRI와 CT의 두부검사에 있어서 우선 순위에 관한 연구

방사선과
부 교수 한재진
전임강사 지연상

I. 서 론

질병을 진단하기 위해 인체내부구조를 들여다 보고자 하는 바램을 인류는 오랫동안 가지고 있었다. 이 소망은 1895년 독일의 물리학자 W.C.Roentgen에 의해서 이루어 졌다.^{1,2)} 그 이래 오늘날에 이르기까지 X선상의 임상의학에 있어서 영상진단법의 주류를 이루어 왔으나, X선상이라고 하여도 생체내부의 모든 것을 보여 줄 수 있는 것은 아니다.

특히 생체연부조직, 내강벽등은 X선을 이용하여 입체적 생체구조를 2차원평면에 중복하여 나타내므로 정보의 손실이나 진단의 오류를 가져올 수 밖에 없었다.³⁾

이러한 여러가지 문제점을 해결하고자 1970년대 초에 CT(Computed Tomography)가 진단방사선 분야에서 중요한 자리를 잡았고, 1970년 후반에 MRI (Magnetic Resonance Image)가 인체영상을 얻어내므로 CT와 MRI가 X선상의 단점을 보완해주고 또한 영상의 선명화, 정량화 뿐만 아니라 영상의 컴퓨터 인식에 의한 자동진단의 가능성이 기대되었다.^{4,5,6)}

그러나 CT나 MRI는 각각의 특징적인 면과 단적인 면을 함께 내포하고 있기 때문에 각각을 비교한다는 자체가 모순을 내포하며 어느 것 하나가 우수하다고 판단하기는 더욱 더 어려운 면이 있다.^{7,8)}

특히 CT와 MRI를 검사함에 있어서 두통(headache), 간질(epilepsy), 현훈(vertigo)을 가지고 내원한 환자에게 뇌단층촬영검사(Brain CT Scan)를 의뢰하는데 자기공명영상(MRI)을 먼저 할 것인가 컴퓨터 단층촬영(CT)을 먼저 할 것인가의 선택에 있어서 환자의 주증상과 질병, 환자의 상태등 여러가지 이유로 인해 우선도에 대하여 학자들의 견해가 분분하다.^{9,10)}

본 논문에서는 이러한 병명으로 내원한 환자를 대상으로 CT와 MRI중 어떤 검사를 먼저 함으로써 환자의 경제적 부담을 덜어주고 보다 명확한 진단을 빠른 시일 내에 얻어, 효율적인 치료계획을 수립할 수 있는 가를 알아본다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상 및 방법

Brain CT Scanner를 보유하고 있는 광주직할시와 전라남도내의 14개병원과 MRI Scanner를 보유하고 있는 광주직할시와 전라북도의 5개병원에서 CT설문지와 MRI설문지를 각각 만들어 환자나 보호자에게 작성토록 하였다.

설문기간은 1994년 4월 1일부터 1994년 4월 30일까지 Brain Scan을 시행한 877명의 환자를 대상으로 하였으며 이 중 CT를 시행한 환자는 718명 이었고 MRI를 시행한 환자는 159명 이었다.(Table 1)

Table 1. The No. of the evaluated hospital

Region Apparatus	Kwang-Ju City	Chon-Nam prov.	Chon-Buk prov.
CT	8	6	0
MRI	4	0	1

2. 제한점

본 연구는 광주직할시, 전라남도, 전라북도내의 종합병원과 병·의원에서 보유하고 있는 CT Scanner와 MRI Scanner을 대상으로 하였으나 각 병원에서 보유하고 있는 장비의 종류와 용량이 다른 점과 또한 장비의 고가로 많은 병원이 보유하고 있지 못하여 많은 병원을 대상으로 하지 못한 제한사항이 있었다.

III. 결과 및 고찰

1. CT Scan 촬영결과

CT환자를 중심으로 조사된 사항들의 결과는 교통사고나 산업재해, 상해등 외상성(Trauma)으로 CT를 시행했던 환자의 경우가 총 718명중 389명으로 전체의 54%를 이루고 있었고, 두통, 현훈, 구토, 편마비, 뇌졸중, 뇌신생물, 기타 비외상성(Non-trauma)으로 CT를 시행했던 환자의 경우는 Table 2와 같이 총718명중 329명으로 46%을 이루었다.

Table 2. The evaluation of CT cases

Symptoms	No. of Patients	Percentage(%)
Trauma(T/A, Industrial Acc., etc.)	389	54
Headache(Non trauma) etc.	329	46
Total	718	100

2. MRI Scan 촬영결과

MRI환자를 중심으로 조사된 사항들의 결과는 두통이나 현훈, 구토, 간질, 편마비, 뇌신생물, 기타 비외상성으로 MRI를 검사했던 경우는 Table 3에서 보는 바와 같이 전체 환자 159명중 120명으로 75.4%를 차지하며 그외 외상성으로 검사한 경우는 39명으로 24.6%를 차지했다.

Table 3.The evaluation of MRI cases

Symptoms	Cases	Percentage(%)
Trauma(T/A, Industrial Acc., etc.)	39	24.6
Headache (Non trauma) etc.	120	75.4
Total	159	100

3. CT Scan과 MRI Scan을 재촬영한 경우의 결과

CT와 MRI검사를 재촬영(follow-up)을 했던 경우를 보면 Table 4와 같이 먼저 수술한 경험이 있는 환자가 CT검사를 시행하였던 경우는 전체환자 718명중 48명으로 6.6%로 나타났고, 재촬영한 경우도 105명으로 14.6%로 나타났다.

또한 재촬영 환자 105명중에 처음 촬영했을 때, 이상이 없었다 60명(57%), 이상이 있었다 45명(43%)을 나타냈다.

반면에 MRI를 촬영한 환자중에 수술경험이 있는 환자는 전체 환자159명 중 17명으로 10.7%를 나타내고, 재촬영(follow-up)환자는 28명으로 17.6%로 나타났다.

주증상 출현후 24시간이내에 CT를 촬영한 경우는 전체 환자의 718명중 409명으로 56.9%가 응급환자로 처리되었고, 24시간에서 1개월까지는 167명, 1개월이상은 141명으로 나타났다. 반면에 MRI는 24시간 이내에서 검사한 경우는 전체 159명중 36명으로 22.6%를 나타냈다.

Table 4. Comparison of CT & MRI cases

Cases		CT Scan (718 Cases)		MRI Scan (159 Cases)	
		Cases	%	Cases	%
Post operation		48	6.6	17	10.7
Reexamination of CT		105	14.6	109	68.6
Reexamination of CT & MRI	Normal finding	60	—	26	—
	Abnormal finding	45	—	83	—
Reexamination of MRI		19	2.6	28	17.6
Examination of within 24 hours after symptom develop		409	56.9	36	22.6

또한 MRI를 먼저 검사하고 나중에 CT검사를 시행한 환자는 19명(2.6%)으로 아주 적은데 반해 CT검사후 다시 MRI검사를 했던 환자는 109명(68.6%)으로 많은

비중을 차지했다.

이 중 CT Scan상 이상소견을 보였던 경우가 83명(76.1%)으로 대부분이었는데 이들은 주로 병소외의 부위까지 더 자세히 보기위해서 또는 진단의 확증을 얻기위해서 MRI Scan을 다시 하였고, 정상소견을 보였던 경우도 26명(23.8%)을 차지하였다.

이러한 환자들은 CT Scan에 나타나지 않는 병변이나 Artifact로 인하여 구별하기 힘든 병소를 발견하고 또는 주증상은 있으나 CT Scan 소견상 별이상이 나타나지 않을 때는 MRI Scan를 하였다.

CT검사에서 쓰이는 조영제에 대한 부작용을 줄이기 위해 비이온성 조영제가 개발되어 사용되고 있으나 조영제에 대한 부작용을 경험한 환자는 전체 418명중 29명으로 나타났다.

즉 조영증강(Contrast enhancement)을 필요로 하는 환자에게 다른 합병증이나 환자상태등 여러가지 요인으로 조영제 주입을 못한다면 역시 이러한 환자에게는 CT Scan검사보다는 MRI Scan검사가 우선 순위가 된다.

신경외과, 신경내과, 신경정신과등의 여러 분야에서의 MRI에 대한 관심을 갖는 이가 증가한다면 응급환자 역시 MRI Scan이 많아질 것이다.

그 이유는 첫째, 병에 대한 판별력이 CT Scan 보다 우수하며 둘째, 각 기종마다 고속촬영(fast scan)이 개발(version-up)되고 있기 때문이고 셋째, 방사선에 대한 환자와 조작자의 피폭이 없고 여러방면(coronal scan, sagittal scan, transverse scan)의 영상을 동시에 쉽게 얻을 수 있다.^{10,11)}

IV. 결 론

Brain CT 검사를 했던 환자 718명과 Brain MRI 검사를 했던 159명의 환자를 대상으로 뇌의 여러가지 증후군을 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. Brain CT Scan 을 검사한 총 718명중 389명(54%)은 외상성(Trauma)환자였고, 329명 (46%)은 비외상성(Non-trauma)으로 나타났다.
2. Brain MRI Scan 을 검사한 총 159명 중 120명(75.4%)은 비외상성(Non-trauma)환자였고, 39명(24.6%)은 외상성(Trauma)으로 나타났다.
3. Brain Scan환자 총 877명중 MRI를 검사하고 나중에 CT를 검사한 환자는 19명(2.6%)으로 아주 적은 데 반해 CT검사후 MRI를 검사한 환자는 109명

(68.6%)으로 많았다.

4. 비외상성인 환자인 경우에는 CT검사보다 MRI검사를 먼저 시행함으로 환자의 경제적인 부담과 정확한 진단을 얻을 수 있다.

참고문헌

1. 田萬鎭外3人 : 電算化斷層攝影學,大學書林,63-82(1994)
2. 李京聲 : 最新醫用工學,靑丘文化社,202-259(1993)
3. 박일영外5人 : 자기 공명 영상학,청구문화사,234-241(1993)
4. 許 俊:放射線像情報學,新光出版社,51-63(1991)
5. Perman WH, Moran PR, Moran RA: Artifacts from Pulsatile flow in MR imaging. J Comput Assist Tomog 10,473-483(1986)
6. Pattany PM, Phillips JJ, Chiu LC: Motion Artifact Suppression Technique (MAST) for MR imaging,J Comput Assist Tomog 11,369-377(1987)
7. Feinberg DA, Mark AS: Human brain motion and cerebrospinal fluid circulation demonstrated with MR velocity image radiology 163,793-799 (1987)
8. Ell P.J, Hoiman B.r: Computed emission tomography,Oxford university press,New York(1982)
9. David D.Stark, William G.Bradley Jr : Magnetic Resonance Image, St.Louis, The C.V.Mosby Company(1988)
10. Edelman, Hesselink : Clinical Magnetic Resonance Imaging, Philadelphia, W.B.Saunders Company(1990)
11. Seungho Howard Lee, Krishna C.V.G.Rao : Cranial Computed Tomography And MRI. 2nd ed. New York, McGraw-Hill Book Company (1987)
12. Thomas H.Newton, D.Goreon Potts: Advanced Imaging Techniques San anselmo,Cladel press(1983)

The study of priority about the examination for the skull of MRI and CT

Han, Jae-jin
Ji, Yeon-sang
Dept. of Radiological technology
Kwangju Health College

> Abstract <

The Brain symptoms were observed in cases 718 for Brain CT Scan and in cases of 159 for Brain MRI.

The results were as follows:

1. The total patients of performed CT are in 718 cases.
Among these patients, trauma is in 389 cases(54%) and non-traumatic patients are in 329 cases(46%).
2. Brain MRI was performed in 159 cases, and trauma in 120 cases(75.4%) and non-trauma in 39 cases(24.6%).
3. In total cases of 877, the number of patients were 19 cases(2.6%) at first to be done MRI and later CT.
But large number of patients(109 cases ; 68.6%) were done CT scanning initially and later MRI performed.
4. In case of non-traumatic patients, MRI should be performed initially for reason to economic problem of patients and correct diagnosis.

설문지 1 (MRI)

안녕하십니까?

먼저 빠른 쾌유를 빕니다.

본 설문지는 순수한 연구목적과 우리 지방에 낙후된 의료발전에 조금이나마 도움이 되고자 설문지를 드립니다.환자를 중심으로 답해주시면 감사하겠습니다.

귀하의 정확하고 성의있는 답변을 부탁드립니다 바쁘신 시간에 기꺼이 협조해 주심에 깊은 감사드립니다.

1994 . 4 .

광주보건전문대학 방사선과
지연상 드림

* 환자를 중심으로 답해주시면 감사하겠습니다.

1. MRI-CT(자기공명 영상) 촬영 이전에 일반 뇌컴퓨터 촬영을 한 경험이
(있다, 없다)

있다면 몇번 했는가?()

2. MRI-CT를 촬영하게된 동기는?()

- ① 교통사고, 산재사고로 머리를 다쳐서
- ② 일반 뇌 컴퓨터 촬영상 이상 소견이 없어서
- ③ 일반 뇌 컴퓨터 촬영상 불확실한 소견을 발견하고 진단의 확증을 얻기 위해서
- ④ 일반 뇌 컴퓨터 촬영상 이상 소견이 있고 그 외의 다른 부위도 정밀하게 보기 위해서

3. 신체의 이상소견(증상)이 나오는 시기는?()

- ① 24시간이내 ② 1달 ③ 1달 이상

4. 뇌 수술 받은 적이 (있다,없다)

5. MRI-CT(자기공명 영상)이 이번 몇번째()이다.

6. MRI-CT(자기공명 영상)이 아직은 일반화 되지 않고 모르는 사람이 많은 데 귀하께서는 어떻게 알고 촬영을 하게 되었습니까?()

- ① 의사권유 ② T.V · 신문광고 ③ 주위사람에게

7. 보사부에서 금년 연말경 컴퓨터촬영,초음파,동위원소,자기공명영상 기타 보험적용 확대실시 계획을 발표했는데 (찬성, 반대) 한다.

8. 보험적용이 확대 실시될 경우 보험료 인상이 예상됩니다. 이러한 보험적용 확대를 위해서는 인상을 해야(한다,안된다,잘 모르겠다)

설문지 2 (CT)

안녕하십니까?

먼저 빠른 쾌유를 빕니다.

본 설문지는 순수한 연구목적과 우리 지방에 낙후된 의료발전에 조금이나마 도움이 되고자 설문지를 드립니다.환자를 중심으로 답해주시면 감사하겠습니다.

귀하의 정확하고 성의있는 답변을 부탁드립니다 바쁘신 시간에 기꺼이 협조해 주심에 깊은 감사드립니다.

1994 . 4 .

광주보건전문대학 방사선과
지연상 드림

1. 뇌 컴퓨터 촬영을 하게된 동기는 외부충격이나 산재사고 또는 교통사고로 머리를 다쳐서 하게 (되었다,아니다)
2. 두통이 시작한 시기는 (24시간이내,1달이내,1달이상)
3. 뇌 수술 받은 적이 (있다,없다)
4. 이번 검사가 (처음,두번째,세번째)이다.
5. 지금 검사 이전에 컴퓨터 촬영을 했을 때 이상소견이 (있었다,별 이상 없었다,잘 모르겠다)
6. 촬영상 필요시 조영제를 혈관 주입하는 데 이전에 약물과민반응이나 쇼크를 일으킨 적이 (있다,없다)
7. 요즘 새로 개발되어 부작용이 없는 조영제가 있는데 조금 부담이 되더라도 그런 조영제를 (쓰겠다,아니다)
8. 이 컴퓨터 촬영외의 뇌 검사를 받아 본 적이 (있다,없다)
있다면 (자기공명영상,MRI-CT,뇌파검사.기타)
9. 이 병원에 오게된 경로는 (보건소,의원)을 거쳐서 (왔다,아니다)
10. 보사부에서 컴퓨터 촬영,초음파,자기공명영상 기타 의료보험이 되지 않는 검사를 모두 보험적용 실시계획을 발표했는데 (찬성한다,반대한다,모르겠다)
11. 의료장비 보험적용이 실시될 경우 보험료 인상이 예상됩니다.이러한 보험적용 범위의 확대를 위해서 보험료를 인상해야 (한다,안된다,모르겠다)

감 사 합 니 다.