

이 된다. 급증하는 유방암에 대처하기 위해 모든 맘모그래피 검사시설을 대상으로 최저한의 규정을 확립하기 위한 정책의 일환이라 하겠다. 검사를 받은 여성이 가능한 한도에서 적은 리스크로 고품질의 검사를 받게 법적으로 보증될 것이다. 이에 따라 맘모그래피는 새롭게 변화될 것이다. 맘모그래피에 의한 유방암 검진의 요건으로 아직까지 실행하지 못한 informed consent를 도입한 수검자의 대응기술, 검사의 효율화, 정도관리는 앞으로 과제로 대두될 것이다. 한편 IEC의 사양기준을 충족시킬 수 있는 장치의 사용과 고감도 필름시스템의 선택 등은 매우 중요하다. 그리고 촬영기술 향상을 위해서 연수교육을 실시할 수 있는 교육시스템을 확립하여 단기 또는 장기 연수교육을 실시하는 것이 중요하다. 앞으로 정도 높은 맘모그래피 유방암 검진을 실시하기 위해서는 촬영기와 기술의 종합적인 정도관리와 품질관리 시스템을 구축하는 것은 무엇보다도 시급한 과제라고 생각한다.

◆ 발표연제 초록 ◆

[1] 자기공명혈관촬영술상 전교통동맥 부위에서 동맥류로 오인되는 혈류역학적 원인에 대한 실험 연구

원광보건대학 방사선과
연세대학교 의과대학 영동세브란스병원 진단방사선과*
동국대학교 이과대학 생물학과**
유병규, 정태섭*, 박인국**

목 적:

임상적으로 뇌혈관 자기공명혈관촬영술(MRA)시 전교통동맥(A-com artery) 부위의 해부학적 변이에 의해 혈류역학적 요인에 의한 dephasing 효과로 동맥류로 오인될 수 있는 영상이 보일 수 있다. 본 연구의 목적은 한쪽 전뇌동맥이 aplasia인 해부학적 변이의 silicon 모형을 제작하여 MRA 때 발생하는 유사동맥류의 발생기전을 실험적으로 연구하고자 하였다.

대상 및 방법:

한쪽 전뇌동맥이 aplastic 하여 같은쪽 전뇌동맥이 동측과 반대측 전뇌동맥으로 분지되는 유형의 전교통동맥 형태를 투명 silicon 모형으로 제작하였다. 실험은 MRA, DSA, 물감주입 유체표현법 및 전산유체역학(CFD)을 하여 비교하였다. MRA는 1.5T Vision, Siemens를 이용하여 3D-TOF 기법으로 횡단 촬영을 2D-TOF 기법으로 관상 촬영을 하였다. DSA(Multistar T.O.P., Siemens)는 자동주입기를 이용하여 조영제를 total 4 ml를 4 ml/sec의 속도로 주입하며 4 frame/sec으로 촬영하였다. 물감주입법은 DSA와 같은 방식으로 물감을 주입하며 digital cam corder를 이용하여 촬영 후 컴퓨터로 영상을 전송하여 확인하였다. 전산유체역학은 silicon 모형과 같은 형태로 전산작업 하였다. 이들의 실험결과를 서로 비교 확인하여 유사동맥류가 발생할 수 있는 측부 신호소실의 원인을 규명하였다.

결 과:

전교통동맥 유형의 동맥분지부 silicon 모형에 있어서 inflow

zone은 MRA에서 고신호강도의 영역이 보이며 DSA와 전산유체역학에서 유입부 궤적의 유형이 MRA의 고신호강도 부위와 잘 일치하였다. 고신호강도의 측부에 와류로 인한 저신호강도의 영역이 MRA에서 관찰되며 이러한 저신호로 인해서 유입부의 고신호가 MIP 기법에서 강조되어 동맥류와 유사하게 표현되는 것을 알 수 있었다. DSA, 물감주입법, 전산유체역학에서 같은 부위에 와류가 형성됨을 확인할 수 있었다.

결 론:

정상 범위내의 전교통동맥 변이라고 하더라도 구조적 혈류역학적 원인에 의한 신호소실으로 인해서 뇌동맥류와 같은 뇌혈관 병변과 유사한 영상이 유발될 가능성이 매우 높은 것을 실험적으로 규명할 수 있었다.

[2] 간동맥 색전술 전 환자의 복부단층촬영 후 MIP 재구성영상을 이용한 간문맥(Portal vein) 평가에 관한 고찰

광양대학방사선과, 광주보건대학방사선과*, 순천대학교컴퓨터학과**
장영일, 김영근*, 허영남**

목 적:

간암환자의 간동맥색전술인 중재적 시술이 보편화되고 있는데, 이 시술의 적용여부는 간혈류공급의 이중성 때문에 간문맥의 이상 유무와 밀접한 관계가 있다. 복부단층촬영 후 MIP영상의 재구성을 통한 간문맥(portal vein)의 평가에 대하여 알아보하고자 한다.

대상 및 방법:

서울소재 S-대학병원에서 간암환자의 복부단층촬영을 시행한 39명의 환자를 대상으로 복부단층촬영한 scan영상을 PC에서 Rapidia S/W를 이용하여 MIP재구성한 환자의 간문맥(portal vein)을 평가한 후 중재적 시술의 가능유무를 평가하였다.

결 과:

복부단층촬영상의 영상은 지금까지 고가의 workstation상에서 모든 영상의 재구성이 가능했지만 PC의 대용량화 및 영상처리 S/W의 눈부신 발전으로 PC에서도 복부단층촬영 scan영상을 sources로하여 MIP재구성이 가능하기 때문에 입체적인 간문맥의 진단이 행해지고 있다. 이를 이용하여 간암의 간동맥색전술시 필수적으로 상간막동맥에 조영제를 주입한 후 지연상(delayed phase)에서 간문맥(portal vein)의 영상을 획득하여 평가하였는데, 이는 촬영시간이 길어지므로 환자 호흡이 잘 조절되지 않고, 조영제의 희석 등으로 충분한 간문맥의 혈관촬영 영상을 획득하는데 문제점 많다. 이를 보완하기 위해 복부단층촬영 후 scan영상을 sources image로하여 MIP재구성을 통한 이런 문제점을 해소하여 혈관촬영에 의한 mesoportogram을 시행하지 않고 더 좋은 간문맥상을 얻을 수 있었다.

결 론:

혈관촬영시 Mesoportogram을 시행하지 않고 복부단층영상인

MIP제구성영상을 통해 간문맥(portal vein)을 평가함으로 조영제 사용량의 감소 및 환자피폭선량도 줄일 수 있는 새로운 기법으로 사료된다.

[3] 신장계실결석 치료를 위한 체외충격파쇄석술 적용 환자의 선택

서울중앙병원 방사선과 · 광주보건대학 방사선과
이원홍 · 이의정 · 손순룡 · 강성호 · 조정찬 · 류명선 · 김승국*

목적 :

신장계실결석으로 인해 통증, 재발성비뇨관감염, 그리고 혈뇨 등이 생기며, 그 치료방법 중 하나가 체외충격파쇄석술이다. 이 기술의 적용에 있어 보다 높은 성적을 올리는데 적합한 환자선택을 위해 그 치료성적을 비교 · 분석하였다.

대상 및 방법 :

체외충격파쇄석 치료를 받은 신장계실결석 환자는 16명이었으며 모두 단일계실이었다. 치료 전 치료대상 모두에게서 경정맥신우조영술이 시행되었으며, 이 영상에 의해 계실의 유형, 계실 neck이 urinary tract에 연결되었는지 여부, 계실결석의 위치 그리고, 결석의 수와 크기 등을 비교분석하였다. 또한 치료 후 추적 검사는 단순복부사진촬영 영상에 의해 잔류결석 유무를, 먼답에 의해 증상의 유무를 파악하였다.

결과 :

전체 대상 중 44%에서 결석이 완전 제거되었으며, 83%에서 통증이 해소되었다. 결석이 완전히 제거된 경우 중 71%가 경정맥신우조영술 영상에서 계실의 neck이 urinary tract에 뚜렷이 연결되어 있었으며, 이 경우는 100% 모두에서 결석이 완전 제거되었다. 또한 계실 속의 결석이 단일 결석인 경우 60%에서, 2개 이상의 경우 17%에서 결석이 완전 제거되었다. 통증은 결석이 완전히 제거된 경우 100%에서, 잔류결석이 있는 경우 44%에서 그 증상이 해소되었다. 치료 전 감염이 있던 환자 중에서는 75%에서 결석이 잔류하였으며, 이 중 33%에서 가벼운 통증이 있었고, 결석이 제거된 25%에서는 결석이 재발하였다.

결론 :

이제까지 보고된 여러 문헌과 저자 등의 치료결과를 보건데, 신장계실결석의 치료에 있어 보다 덜 침습적인 체외충격파쇄석술을 적용하여 보다 높은 성공율을 얻기 위해서는 그 대상이 경정맥신우조영술 영상에서 계실의 neck이 뚜렷하게 urinary tract에 연결되어 있어야 하며, 계실 속의 결석이 1개 그리고 감염이 없는 경우 등 이 세 가지 조건을 만족하여야 할 것으로 사료된다.

[4] 고주파 공진형 고압변압기의 특성에 관한 연구

광주보건대학 방사선과
이성길, 한재진, 김승국, 김영근, 지연상

X선 발생 시 X선관 음극과 양극 사이에 맥동율이 작고 안정화된 직류 고전압이 X선관에 공급되어야 하고, 이때 방출되는 X선의 에너지 특성은 X선관에 가해지는 직류고전압의 파형에 의존하게되므로 관전압 안정 특성은 매우 중요 시 된다.

대부분의 X선발생장치는 고압변압기가 원리적으로 소형 경량화가 어려운 점과 맥동율이 커서 X선 발생효율이 매우 낮고, X선관 출력 제어장치의 동작이 정밀치 못해서 신뢰성이 문제점으로 지적되어 왔다. 따라서 종래의 진단용X선장치의 문제점을 개선하기 위해서 고속 스위칭 능력을 갖는 전력용 반도체 스위칭소자(IGBT)를 이용한 인버터식X선장치가 개발되어 고압변압기의 입력전압을 고주파 화 함으로써 변압기 크기를 소형 경량화 할 수 있었고 제어 방식도 DSP를 통한 디지털 제어를 함으로써 신뢰성이 향상되고 있으나, 이러한 장치는 대부분 수입에 의존하고 있고 가격도 비싸 많이 보급되지 못하고 있는 실정이며, 국내에서도 몇 개 업체에서 개발된 제품이 나오고 있지만 아직은 개발 초기 단계라고 볼 수 있다.

이에 저자는 고주파 공진형 인버터식X선발생장치용 고압변압기를 컴퓨터 시뮬레이션 프로그램(Pspice)를 통해 모의 실험을 하고, 이를 근거로 하여 고주파 고압변압기를 설계 제작하여 그 특성을 실험한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 고압변압기의 1,2차 권선은 2각으로 분할, 1차는 병렬로 2차 코일은 직렬로 접속했다.
2. 변압기 크기는 turn ratio가 250정도로 소형화 할 수 있었다.
3. 고주파 사용 시 임피던스 증가로 인한 출력 문제 개선을 위해 고압변압기 1차측에 공진용 콘덴서(7.96 μH)를 사용했다.
4. CR 분압기를 사용해서 관전압과 관전류의 빠른 feedback 제어가 가능하도록 했다.
5. ripple factor가 8(%) 이하로 X선 출력이 안정했다.

[5] 핵의학 검사에서 환자로부터의 공간선량률 측정

박명환, 이준일
대구보건대학 방사선과

목적 :

핵의학 검사에서는 방사성의약품을 투여한 환자가 방사선원이 되므로 방사선사 등은 환자로부터의 방사선 피폭이 불가피하다. 따라서 피폭선량 경감의 측면에서 환자 주변과 방사선사 등의 피폭선량을 추정하기 위하여 공간선량률 분포를 측정 · 분석하였다.

대상 및 방법 :

핵의학과에서 많이 시행하고 있는 전신 뼈촬영 등에서 방사성의약품 투여 후 5분과 검사 직전(4시간)에 Digital surveymeter (FH-40G, Eberline)로 공간선량률을 측정하였다. 이때 측정지점은 환자의 실제 검사와 같은 자세로 하고, 방사성의약품의 집적을 고려하여 환자의 양측과 머리, 발쪽 수평방향으로 체표에서 5, 50 및 100 cm으로 하였다. 또한 방사선사 등의 피폭선량을 추정하기 위해 동일 선량률을 나타내는 등선량률 곡선도 함께 작성하였다.