

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 뼈촬상 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.

결 과 :

전신 뼈촬영상에서 환자 신장 위치의 체표로부터 양측 5, 50 및 100 cm 거리에서의 방사성의약품 투여 5분에 각각 158.0, 22.0, 7.3 $\mu\text{Sv/hr}$ 로 공간선량률이 높게 측정되었으나, 4시간에 37.4, 4.4, 2.1 $\mu\text{Sv/hr}$ 로 낮았다. 이는 소변으로의 배설과 물리적 감쇠에 의한 것으로 투여 후 5분에 비해 4시간에서 공간선량률이 평균 24%로 현저하게 줄어들었다. 그리고 머리 쪽은 투여 5분에 50 cm 거리에서 1.6 $\mu\text{Sv/hr}$, 4시간에 1.2 $\mu\text{Sv/hr}$ 이었으며, 발 쪽은 투여 5분에 50 cm 거리에서 2.0 $\mu\text{Sv/hr}$, 4시간에 1.4 $\mu\text{Sv/hr}$ 정도로 측정되어 몸의 양측에 비하여 공간선량률이 현저하게 낮게 측정되었다. 그리고 방사성의약품 투여 후와 검사 직전에 등선량률 곡선을 구할 수 있었으며, 뼈촬영상에서 투여 후 5분에 몸의 체표로부터 100 cm 거리에서 약 8.5 $\mu\text{Sv/hr}$ 로 나타났다.

결 론 :

환자 몸의 체표 5 cm 거리에 비해 100 cm에서의 공간선량률이 4~5%로 현저하게 낮았으며, 또한 방사성의약품 투여 5분보다 검사 직전의 공간선량률이 낮게 측정되었다. 따라서 방사선사 등은 방사선 방어의 3대 요소인 거리, 시간, 차폐를 고려하여 최대한 불필요한 피폭을 피해야 하며, 이 공간선량률 분포 측정 결과는 피폭 저감을 위한 기초자료로 활용될 것으로 생각된다.

[6] ^{99}Mo - $^{99\text{m}}\text{TcO}_4$ Generator의 감마선량 분포에 관한 연구

동남보건대학 방사선과
박성욱

병원 핵의학과에서 주로 사용되고 있는 ^{99}Mo generator 에서의 선량 분포를 측정하고 보통 방사선 차폐의 목적으로 이용되고 있는 apron을 이용하여 generator로부터 방출되는 감마선 투과율을 실험을 통하여 측정된 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. ^{99}Mo generator에서 $^{99\text{m}}\text{TcO}_4$ 의 용출이 최대로 뒀을 때 총 감마선의 분포는 용출 vial 방향인 0°, 45°와 315°방향에서 가장 적었으며 generator 용기에서 ^{99}Mo column이 있는 135°, 180° 225°와 270°에서 높게 측정되었다.
2. 용출된 vial을 제거한 후 순수 ^{99}Mo generator 주위에서는 ^{99}Mo column이 위치하고 있는 방향 즉 135°, 180°, 225°와 270°에서 증가되었다.
3. 순수 vial의 감마선 분포는 0°, 45°, 90°와 135°방향에서 증가되었다.
4. $^{99\text{m}}\text{TcO}_4$ 이 최대로 용출된 경우 apron은 generator와 용출 vial에서 방출되는 총 감마선의 38.39%를 투과시키고 있었으며 60%이상은 차폐하고 있었다.

이와같은 결론으로 generator 외부로 방출되는 감마선은 미량이라도 차폐할 수 있는 가능한 기구를 사용해야 한다는 중요한 사실을 제시한다.

[7] 한 대학병원 종합건강진단센터에서 시행한 복부 초음파검사의 유소견 연구

고려대학교 보건대학 방사선과
최종학, 김남희

고려대학교 부속병원 건강진단센터에서 1999년 1월부터 12월 까지 초음파영상검사를 한 검진자 4,924명을 대상으로 진단방사선과 전문의가 1차 판독한 소견서와 내원시 작성한 문진표를 기준으로 통계자료를 조사하고 분석하여, 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 1) 복부 초음파검사를 실시한 남자 총 검사자 2,545명중 1,266명(49.7%)이 정상이었다. 나머지 1,279명(50.3%)은 복부 장기중 한 장기 이상에서 이상소견이 있는 것으로 나타났다. 복부 초음파검사를 실시한 여자 총 검사자 2,379명중 1,281명(53.8%)이 정상이었다. 나머지 1,098명(46.2%)이 복부 장기중 한 장기 이상에서 이상소견이 있는 것으로 나타났다.
- 2) 이상소견이 있는 장기로는 남녀 공통적으로 간, 신장, 담낭 순이었으나, 간에 이상소견이 있는 것이 대부분이었다.
- 3) 성별에 따라 수검자에서 발견된 이상소견을 장기와 임상적 의의 정도를 고려하지 않고 빈도수만을 기준으로 하였을 때에 남녀 모두 경도 지방간이 가장 많은 수가 나왔으며, 그 다음으로는 남자에서는 경중 지방간, 신장 단순낭종, 간 석회화, 간 단순낭종의 순이었으며, 여자에서는 경중 지방간, 신장 단순낭종 간 단순낭종, 혈관종의 순이었다.
- 4) 성별 및 연령별 구분에 따른 간에 대한 이상소견자는 남자에서는 50~59세에서 이상소견자수가 299명으로 가장 많았으며 유소견률은 60~69세에서 47.8%로 가장 높았다. 여자에서는 50~59세에서 이상소견자수가 361명으로 가장 많았으며, 유소견율은 70세 이상에서 52.6%로 가장 높았다. 신장에 대한 이상소견자는 남녀 모두 50~59세에서 62명, 44명으로 이상소견자 수가 가장 많았으며, 유소견율은 70세 이상에서 23.2%, 14.0%로 가장 높았다. 담낭에 대한 이상소견자는 남자에서는 60~69세에 31명으로 이상소견자 수가 가장 많았으며, 여자도 동일한 연령층에서 32명으로 가장 많았다. 유소견율은 남자에서는 60~69세가 7.6%로 가장 높았고, 여자에서는 70세 이상에서 14%로 가장 높은 것으로 나왔다.
- 5) 이상소견중 악성종양으로는 간세포암이 17명, 위암이 2명, 신장암이 1명이었다.
- 6) 이상소견중 악성종양과 검진동기와의 관계는 '건강상태를 확인하고 싶어서'가 41.0%, '정기적인 건강체크'가 24.0%로 나타났다.

[8] 서울 일부지역의 실내 Radon 오염량 조사 연구(Ⅲ)

고려대학교 보건대학 방사선과
김유현, 김창균

인간에 대한 자연방사선 피폭의 주 요인이 radon에 의한 것이