

있다. 원통형 기하구조에서 DOSRZ user-code를 사용하여 water phantom으로 입사하는 광자선에 대해 중심축의 깊이에 따른 선량을 계산하였다. 이러한 계산은 point source에 대해 팬텀 표면 $10 \times 10 \text{cm}^2$ 의 조사면과 SSD 100cm에서 이루어졌다. 또한 물과 공기에 대한 stopping power ratio를 계산하기 위하여 DDSPR code를 사용하였다.

DDSPR code에 사용된 광자선의 입력 스펙트럼은 DOSRZ code의 입력 스펙트럼에 다양한 필터와 공기를 지난후의 스펙트럼을 합한 값이다. 이때 DOSRZ code에 사용된 입력 스펙트럼은 Al, Pb, Be 표적에 입사한 10, 15, 20, 25, 30MeV의 전자선에 의해 발생된 측정 광자선 스펙트럼이고 필터를 통과한 스펙트럼은 ACCEL code를 사용하여 계산하였다. 계산 과정에서 광핵반응(γ, p)과 (γ, n)는 무시하였다.

2) Ionization chamber를 이용한 선량측정

방사선의 선량증가 영역에서는 깊이에 따른 선량분포가 큰 차이를 보이므로 dosimeter의 크기는 가능한 작아야 한다. 따라서 본 실험에서는 ionization chamber PR-06C(0.65cc)와 electrometer(Capintec 192)를 사용하였다. 이때 사용된 광자선의 에너지는 4, 6, 10MV로서 Welhoffer 700system과 water phantom을 이용하여 PDD와 stopping power ratio를 측정하였다.

연구결과 :

방사선 치료에 있어서 SSD 100cm, 조사면 $10 \times 10 \text{cm}^2$, 팬텀 깊이 10cm의 광자선에 대한 PDD는 일반적으로 사용되는 TPR 값이나 관전압보다 빔의 선질을 잘 기술해준다. 전자오염은 PDD를 측정하는데 영향을 주지만 1mm 납 필터를 사용하면 Co에서 50MV 사이의 방사선 치료 빔에 대해 95% 이상 전자오염에 의한 표면선량을 감소시킬 수 있다. 이때 필터는 헤드 바로 아래에 설치하는 것이 가장 좋다. 필터와 공기로부터 생성되는 전자오염을 보정하기 위하여 전자오염 보정계수를 사용하였다. 이러한 보정계수는 필터를 사용했을 때의 전자오염을 포함하는 $PDD(10)_m$ 을 광자에 대한 $PDD(10)$ 로 변화시켜 준다. $PDD(10)_m > 70\%$ 인 경우 보정계수는 모든 종류의 필터를 사용한 빔에 대해 $PDD(10)_m$ 의 선형함수로 표현될 수 있었다.

광자의 filtering effect에 대한 보정은 필터를 사용한 빔에 대한 순수한 광자의 PDD를 필터를 사용하지 않을 때의 순수한 PDD로 변환시키므로 저지능비를 결정하는데 사용될 수 있다. 계산 결과에 의하면 필터를 사용하지 않은 빔에서 물-공기의 저지능비는 필터를 사용한 빔에서 PDD의 3차 함수와 관계가 있다. 필터를 사용하지 않은 빔에서 $PDD(10)_m$ 의 같은 값에 대해 저지능비의 불확정도는 모든 빔에 대해 0.2% 이내의 오차를 가지고 있는 것으로 나타났다.

15) PET 장치와 화상재구성법

원광보건대학 방사선과
이만구

PET장치의 성능을 비약적으로 향상시키는 방법론이 제안되고 있으며 검토할 만한 것이 많다. 이것은 하드웨어 뿐만 아니라 소프트웨어에서도 볼 수 있으며, PET 화상의 화질을 결정하는데 기본이 되는 화상재구성법이 새로운 방법론에 의해 발전하고 있다.

PET 장치에 요구되는 모든 성능 중 기본이 되는 것은 해상력, 시간분해능, 에너지분해능 및 검출효율이다. 본 연구는 이들 기본성능을 중심으로 PET 장치 및 화상재구성법에 관한 연구개발 현황과 장래의 전

망에 대하여 논하고자 한다.

PET 장치 및 화상재구성법에 관한 새로운 몇 가지 방법을 소개하였다. 축차근사형 algorithm, PET용 검출기 unit, PET용 선택레이터, volume PET와 3차원 화상재구성 algorithm 등의 제안에 대하여는 성능을 향상시키기 위한 새로운 연구 방향을 제시하였다. 특히 volume PET는 종래의 2차원 PET에서는 두드러지지 않았던 여러 어려운 문제가 포함되어 있어 비약적인 성능향상이 기대된다.

이상과 같이 새로운 방법론에 있어 공통적인 것은 다른 분야의 간단한 방법의 전유가 아니라 PET 특유의 문제에서 출발하고 있어 PET 독자의 방법론으로서 제안되고 있다는 점이다. 종래의 2차원 PET에서는 원리적으로는 X선 CT 방법론의 전유 또는 가공을 시행하는 면이 대부분이었다. 이 때문에 본래 PET가 갖는 잠재능력을 희생하면서 시스템이 구성되는 경우가 많으며, 그 시스템 상에서는 장치의 비약적인 향상을 기대하기 어려운 면이 있었다.

새로운 방법론의 실현을 위해서는 종전의 시스템 및 기술로는 불충분한 경우가 많다. PET화상의 질 향상을 바란다면 PET의 기본에 관점을 설치한 시스템의 재평가를 시행하고, super computer 등의 최신 기술을 적극적으로 도입할 필요가 있으며, 그와 동시에 종래 보다 폭 넓은 전문분야의 전문인의 협력이 불가피하다.

Volume PET의 개발에 있어서는 일부에 신중론도 있으나 구미에서는 이미 volume PET의 개발에 여러 연구진이 활발한 기초연구에 계속하고 있다. 한편 그 성과에 의해 현재 2차원 PET를 개량하여 2차원과 3차원의 중간적인 PET장치의 시도도 기대된다.

18) 포획한 바스켓과 내시경이 얽힌 환자에서 체외충격과 쇄석술을 적용한 췌관결석의 치료 일례

아산재단 서울중앙병원 진단방사선과
손순룡*, 이원홍, 이희정, 엄준용, 진정현, 김건중

1980년 신장결석 제거에 처음으로 체외충격파 쇄석술(ESWL)이 도입된 이래, 담낭 및 담도결석 치료에 본격적으로 도입되었다.

그러나 국내·외 보고들에 의하면 체외충격파 쇄석술은 담도결석보다 췌관 결석 치료에 더 활발하게 적용되고 있으며, 여러 번 시행해야 하는 단점은 있지만 치료성적도 우수한 것으로 보고되고 있다. 특히 내시경적 췌관괄약근절개술(EPST)을 병행하면 더욱 효과적인 것으로 보고되고 있다.

이에 저자들은 췌관결석의 제거에 내시경적 역행성 췌관조영술하에 결석을 제거하려다가 결석을 포획한 바스켓이 내시경 안에서 장애를 일으켜 응급으로 체외충격파 쇄석술을 시행하여 췌관결석을 완전히 제거한 일례를 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

19) 요추 추간판 탈출증의 유형별 자기공명영상소견

안산1대학 방사선과
김함겸

목 적 :

요추 추간판에 대한 자기공명영상의 적용은 탈출증의 유형이나 연령

등에 치료방법이 다르게 결정되므로 요추 추간관 탈출증에 대하여 기존의 유형별 분석을 참고로 단일성과 다발성으로 구분하여 분석해 보고자 하였다.

대상 및 방법 :

1997년 1월부터 1998년 2월까지 1년 1개월간 S대학병원에 요통 및 하지 방사통으로 내원하여 MRI를 촬영한 환자중 요추 추간관 탈출증으로 진단된 450명을 대상으로 탈출증의 유형별 분석을 하였다.

사용된 MRI 기기는 1.5 Tesla 초전도형 자기공명영상기(HITACHI 1.5 T stratis)를 사용하여 모든 환자에서 시상면(sagittal)과 횡단면(transverse axial)영상을 함께 얻었으며 시상면 T₂강조영상과 횡단면 T₂강조영상의 경우 fast spin echo 방법으로 TR : 4000 msec, TE : 105 msec, 시상면 T₁강조영상과 횡단면 T₁강조영상의 경우 short spin echo 방법으로 TR : 525 msec, TE : 25 msec의 조건으로 영상을 얻었다.

결 과 :

환자의 연령 분포는 15세부터 83세로 평균연령은 40세이고 남녀비는 300 : 150으로 남자가 두배 정도 많았으며 25~50세의 환자가 대부분을 차지하였다.

탈출의 유형은 단일성 탈출의 경우 주로 20~40세의 환자에서 많았으며 118명의 단일성 탈출환자중 돌출형이 50명(40%), 정출형이 40명(34%)을 차지하였고 탈출부위는 L₄/L₅에 95명(80%), L₅/S₁에 22명(19%)이 발생하였고 L₁/L₂에는 거의 나타나지 않았다.

332명의 다발성 탈출증의 경우에는 연령분포가 비교적 다양했으며 단일성 탈출보다 약 3배정도 많은 발생빈도를 보였고 돌출형이 67명(20%), 정출형이 70명(21%), 돌출형과 정출형이 동시에 나타난 경우가 90명(28%)으로 분석되었으며 발생부위는 L₃/L₄, L₄/L₅, L₅/S₁에 57명(16%), L₃/L₄, L₄/L₅에 58명(17%), L₄/L₅, L₅/S₁에 139명(42%)으로 나타났다.

고찰 및 결론 :

단일성의 경우 전체조사 대상환자 118명 중 환자의 연령은 주로 45세 이하에서 많은 발생을 보였고 탈출유형은 팽릉형이 26명, 돌출형이 50명, 정출형이 40명, 부골분리형이 2명으로 나타났으며, 발생부위는 제4요추와 제5요추사이의 추간관탈출이 가장 많은 95명, 제5요추와 제1천추사이가 22명으로 거의 대부분의 요추 추간관 탈출증이 제4요추와 제1천추사이에서 일어나고 있음을 알 수 있고 특징적으로 단일성 탈출의 경우 제1요추와 제3요추사이에는 거의 발생하지 않고 있다.

다발성의 경우에는 332명으로 단일성보다 3배정도 많은 발생빈도를 보였으며 팽릉형이 28명, 팽릉형과 돌출형이 함께 나타난 35명, 팽릉형과 정출형이 25명, 팽릉형, 돌출형, 정출형이 11명, 팽릉형, 부골분리형 2명, 돌출형 67명, 돌출형, 정출형 90명, 돌출형, 부골분리형 2명, 정출형 70명, 정출형, 부골분리형 2명 등으로 분류되어 전반적으로 돌출형과 정출형이 많은 빈도를 나타내었고 부골분리형의 경우에는 다발성인 경우가 없는 것으로 나타났으나 다른 유형과 복합된 상태에서는 6명이 있었다. 또한 15~20세 사이의 젊은 연령층에도 요추 간관탈출증이 많이 발생하고 있으며 사회적으로 활동이 많은 20~50대 환자가 다른 연령층에 비하여 비교적 많은 발생빈도를 나타내었다.

탈출된 추간관의 부위는 다양한 분포를 보였으나 주로 제4요추와 제5요추사이의 추간관과 제5요추와 제1천추사이의 추간관탈출이 많았으며 경우에 따라서는 제1요추부터 제1천추까지의 모든 추간관이 탈출내지는 팽릉된 환자도 있었다.

결론적으로 유추간관 탈출증에 대한 MRI의 적용은 탈출증의 유형이나 연령 등에 따라 치료방법이 다르게 결정되는 현실에서 탈출된 추간관의 유형별 분류와 주변 구조물과의 관계를 비교적 정확하고 용이하게 진단해 낼 수 있는 방법으로 사료되며 향후 MRI에 의한 진단과 수술소

견과의 비교연구에 대한 노력이 필요한 것으로 생각된다.

20) 발성기법의 영상 해부학적 고찰과 응용 (구강과 인두강 공명을 중심으로)

서해대학 방사선과
이동영

서 론 :

서양음악의 발성기법은 19세기 중엽에야 비로소 체계적이고 과학적으로 확립되어 성악의 발전에 크게 기여하고 있으며 이에 관한 많은 문헌들이 나와서 정확한 발성법을 익히는데 도움이 되고 있다. 그러나 성악을 전공하는 많은 사람들이 구체적으로 발성이 어떠한 과정을 통하여 이루어지는지 잘 알지 못하는 경우도 있으며 발성에 관한 우리 몸의 구조에 대한 과학적인 방법보다는 추상적인 생각이나 상상으로 소리를 내고 있다. 그리하여 올바르게 발성하는 방법을 계속하였을 때 성대의 무리한 긴장 등으로 인, 후두부에 이상을 초래하는 경우도 있을 수 있다(Singer's node, 성대결절, 노래방중후근 등).

Manuel Garcia가 1850년에 후두경을 발명한 이후 발성법의 과학적 연구가 시작되었고 Lisa Roma는 발성법을 연구함에 있어서는 과학적인 연구와 경험적인 연구의 두 가지 길이 있다고 하였다. 과학적인 발성법 이론에 대한 연구는 발성기관의 생리적 기능과 해부의 지식을 선명하게 하였고, 과학적인 발성법이란 알고 보면 누구에게나 쉽게 이해될 수 있다.

다른 악기와는 달리 발성기관은 잘못 사용했을 경우 이상이 생기게 되면 다시 바로 잡기란 매우 어렵기 때문에 항상 건강하게 유지하고 올바른 방법으로 발성하는 법을 알아야 한다고 주장한 바 있다. 그러므로 목소리가 생성되는 과정의 구조적인 면을 이해하고 올바른 발성으로 목소리가 생성되는 과정을 탐구하며 성악을 전공하는 사람과 성악 전문인, 그리고 중고등학교 학생들의 성악평가에 활용할 수 있다.

또한 진료 영상학에서 후두 조영술의 응용 및 이해하는데 도움이 되리라 사료되어 공명기관 특히 구강공명 이론에 관하여 연구하고 구강공명과 인두두강 공명을 올바르게 사용할 수 있도록 본 연구를 시도하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

결 과

This study was undertaken to take the correct vocal technique (especially about the resonance fo oral cavity).

The resonance of oral and pharyngeal cavity is the principle which can vocalize well without any abnormal signs in the throat.

So it is important for us to understand how to use the correct resonance of oral and pharyngeal cavity.

Shumadz X-ray remote control TV system and Shumadz magnet nex- α (SMT-50CX/H) were used for checking the movements of T-M joint and diaphragmatic respiration.

The results obtained were summarized as follows :

1. While opening T-M joint space like the vowel "A"[a], We should vocalize five fundamental vowels [a,e,i,o,u] with diaphragmatic respiration holded.
2. Diminuendo must be expressed by increasing breath volume while descending mandible gradually because we can't ascend maxilla.
3. The resonance of oral cavity must be scattered by elevating the soft palate lightly with relax of throat.