

백혈병치료 알파방사선요법 개발

강력한 α (알파)방사선을 방출하는 물질을 이용, 백혈병을 치료하는 새로운 방법이 현재 임상 실험중인 것으로 밝혀졌다. 미국 뉴욕에 있는 슬론-케터링암센터 백혈병치료실장 데이비드 샤인버그 박사는 지난 14일 시애틀에서 열린 미국과 학진흥협회 연례회의에서 발표한 연구보고서를 통해 모든 다른 치료방법이 실패한 말기 백혈병환자를 대상으로 α 방사선요법을 임상실험하고 있다고 밝혔다. 샤인버그 박사는 α 방사선을 방출하는 물질은 가장 강력한 잠재력을 지닌 암세포 공격물질로 백혈병세포에 인근의 정상세포에 보다 5만 배나 강한 방사선을 쏘게 된다고 말했다. 샤인버그 박사는 단클론성 항체를 방사성동위원소 비스무트 213과 섞으면 항체가 동위원소와 결합하게 되며 이를 환자에게 주입하면 혼합항체가 재빨리 백혈병 세포에 있는 당분을 찾아내 α 방사선을 발사, 암세포를 죽이게 된다고 설명했다. 샤인버그 박사는 이 혼합항체는 자연적으로 발생하는 혈액세포인 CD-33도 공격할 수 있지만 CD-33은 체내에 있는 다른 혈액세포에 의해 보충될 수 있다고 말했다. 방사성동위원소 비스무트213은 반감기가 47분으로 핵연료로 쓰이는 우라늄233을 원료로 쓰게 되며 팜악티늄제약회사가 제작한 악티늄225-비스무트213 직류발전기로 만들어낸다고 밝혔다. 비스무트213을 얻는 과정에서 이용되는 방사성악티늄은 독일 칼 스루에에 있는 유럽초우라늄 원소연구소로부터 얻었다고 샤인버그 박사는 말했다. 샤인버그 박사는 알파방사선을 이용하는 안전한 방법을 연구하게 된 것은 α 방사선이 β 또는 γ 를 방출하는 방사성동위원소 보다 짧은 거리에서 보다 큰 에너지를 방출하기 때문이라고 말했다.

〈한겨레신문 97/02/17〉

성형유방 암조직 미리 판별

파라핀이나 실리콘 등의 이 물질을 넣어 유방성형을 한 여성들에게 생긴 종양이 암인지 아닌지를 유방절제 전에 미리 알아볼 수 있게 됐다. 노동영 서울대병원 일반외과 팀은 '양전자방출단층촬영기'(PET)를 이용해 유방에 덩어리가 만져지는 성형수술 환자의 암 여부를 가려내는데 성공했다고 최근 밝혔다. 파라핀 등의 이 물질은 엑스선이나 초음파 투과를 방해해 지금까지 널리 써온 일반적인 유방엑스선촬영(맘모그램)이나 초음파검사로는 덩어리가 암인지, 파라핀 성분으로 인한 종양(파라피노마) 등인지 알 수 없었다. 따라서 구별하기 어려울 때는 먼저 유방암을 우려해 유방을 잘라냈으며, 절제 뒤 떼어낸 조직검사를 통해서야 유방암 여부를 가려낼 수 있었다.

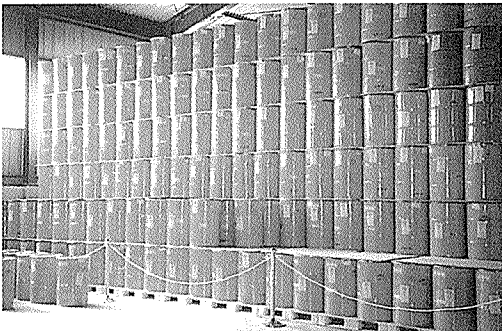
양전자방출단층촬영기는 양전자를 내는 방사성 동위원소를 몸속에 주입해 인체내 특정부위에 대한 영상을 얻는 의료기기로, 자기공명영상촬영(MRI)이나 컴퓨터단층촬영(CT) 등이 인체에 어떤 해부학적 변화가 있어야 진단이 가능한 것과 달리 변화가 오기 전에도 눈에 띄지 않는 인체의 생화학적 이상을 알아낼 수 있다. 이 기기는 서울대병원과 서울삼성병원 등 국내에 두곳 밖에 없는 데다 검사비도 90만원선 안팎으로 비싸 대중화하기에는 우리가 있어 지금까지 주로 학술적 연구나 특수검진용으로 주로 이용되고 있다. 노 교수는 "이 기기를 이용해 당 대사 이상을 추적한 결과 유방암 여부를 확실히 가릴 수 있어, 유방암이 아닌 것으로 나타난 여성은 유방 전체를 잘라낼 필요 없이 파라핀 등만 제거하는 간단한 수술로 치료가 가능하다"고 밝혔다.

〈한겨레신문 97/02/26〉

중저준위핵폐기물 열분해 유리화기술 개발

대만 핵폐기물 복한 밀반입문제로 핵폐기물에 대한 관심이 어느 때보다 높아진 가운데 국내연구진이 최근 중·저준위 핵폐기물을 효과적으로 처리할 수 있는 획기적인 기술을 개발해 주목된다.

한국전력공사에 딸린 전력연구원 송명재박사는 17일 "원자력발전과정에서 발생하는 중·저준위폐기물을 현재 방법보다 훨씬 값싼 비용으로 반영구적으로 처리할 수 있는「열분해유리화」핵폐기물 처리기술을 개발했다"고 밝혔다. 송박사에 따르면 이 기술의 핵심은 핵폐기물에 있는 방사성핵종을 유리분자속에 가두어버리는 공정. 이 공정은 일단 원자력발전소나 방사성동위원소를 취급하는 산업체 병원 연구기관등에서 작업자들이 사용했던 장갑, 덧신, 가운, 걸레, 각종



교체부품 등 중·저준위폐기물을 가연성 폐기물과 비가연성 폐기물로 분리한다. 그런 후에 가연성 폐기물의 경우에는 먼저 硼硅酸(붕규산)이라고 불리는 유리조성제와 함께 유리 용융로에 집어넣어 「용융유리」로 만들어 처리한다. 핵폐기물의 방사성핵종을 결국 유리속에 가두어 버리는 과정이다. 연구팀은 1천메가와트급 가압경수로의 경우 시간당 2백10kg의 가연성핵폐기물을 이 과정을 통해 처리할 수 있다고 밝혔다. 폐필터 및 교체부품등 금속성분의 비가연성 핵폐기물의 경우에는 플라즈마 토치용융로를 설치, 플라즈마를 통해 이들을 녹여 처리한다. 송박사의 창조적 아이디어는 바로 이같은 가연성폐기물과 비가연성 폐기물을 분리 처리하는 공정이다. 그리고 이 모든 과정을 통해

나온 배기가스는 열교환기와 세정기를 통해 깨끗한 연기로 만든 뒤 배출시킨다. 현재 핵폐기물 처리는 기체의 경우 방사능을 약하게 한 뒤 필터를 통해 여과, 배기구로 방출하고 액체 세탁배수의 경우에는 여과해 배수구로 방류한다. 이외의 물은 교체화하여 드럼에 넣는다. 그리고 교체폐기물의 경우에는 보통 소각, 부피를 줄여 역시 드럼에 넣어 저장한다(한국은 소각양함). 이 같은 처리방법은 소각시 다이옥신등 2차오염물질을 배출하는 환경문제와 부피가 큰 드럼을 처리하기 위한 임시저장소와 영구처분장 건설등 저장관리에 드는 엄청난 비용등 문제가 많은 상태다. 송박사는 "이 기술은 방사성폐기물의 용량을 현재 방법보다 20분의 1로 줄일 수 있으며 폐기물문제를 반영구적으로 해결할 수 있게 될 것"이라고 말했다. 즉 현재 폐기물 처리 기술은 보관하고 있던 폐기물의 방사성핵종이 만약의 경우 지하수로 흘러 들어갈 수 있는 위험성이 있지만 이 기술은 유리분자속에 이를 가두고 있기 때문에 물 속에 들어가도 방사성핵종이 나오지 않아 이같은 위험이 전혀 없다는 것이다. 94년부터 이 기술 연구에 들어간 송박사팀은 늦어도 99년 6월까지 실험공장을 가동해 모든 실험을 거친 뒤 영구처분장 건설이 예상되는 2003년내에는 이 기술을 상용화할 계획이다. 핵폐기물을 유리로 만들어 저장하는 기술은 고준위폐기물의 경우에는 프랑스, 일본등에서 상용화했으나 중·저준위폐기물에서 기술적 성공을 거둔 예는 국내연구진이 처음이다. 송박사는 "저준위폐기물은 분자조성이 일정한 고준위에 비해 폐기물성분이 다양하고 복잡해 어려움이 많았기 때문"이라고 설명했다. <문화일보 97/02/19>

환경오염물질 측정가능한 레이저 원격시스템 국내 첫 개발

보석에 구멍을 뚫거나 눈의 망막에 생긴 종양을 치료하는 등 다양한 분야에서 응용되는 레이저가 이제 환경파수꾼 역할까지 맡는다. 한국원자력연구소 차형기박사팀은 20일 "대기중에있는 오존을 비롯해 불소

화합물, 황화물, 이산화탄소, 일산화탄소 등 환경오염 물질을 실시간에 바로 정확히 측정할 수 있는 레이저 원격시스템(LIDAR)을 국내 처음 개발했다"고 밝혔다. 이 장치는 차량에 실어 이동할 수 있는 트레일러 형태다. 각종 레이저장치, 수신망원경, 자동 제어되는 스캐닝거울, 스펙트럼분석기, 데이터처리용 컴퓨터 그리고 발전기 등으로 구성되어 있다. 차박사에 따르면 이 장치는 어디든지 필요한 지점에서 반경 2~5km안에 있는 황화물, 질소화합물 등 인체에 해로운 오염가스의 농도분포를 10억분의 1까지 실시간으로 정밀하게 측정할 수 있다. 특히 오존의 경우에는 최대 40km까지 측정할 수 있다. 그간 환경오염 실태를 정확히 파악하려면 현장에서 측정한 시료를 실험실로 가져와 화학적 분석법 등으로 측정했다. 따라서 시료의 채취에서 측정까지 걸리는 시간이 길어 정확한 측정값을 구하기가 어려웠다. 대기의 성질은 바람의 방향과 세기 등으로 시시각각 변하기 때문이다. 차박사는 "그러나 이 장치는 레이저 빛을 통해 거의 실시간에 분석하는 만큼 측정값의 정확도가 매우 정밀해 이같은 문제를 해소할 것"이라고 말했다. 동작원리는 레이저 빛을 대기 중으로 쏜 뒤 일정시간 지난 뒤 되돌아온 광신호를 망원경으로 수신한다. 이때 사용되는 레이저는 10억분의1초 정도의 짧은 파장의 레이저빛. 바로 이 되돌아온 레이저빛의 경로에 존재하는 공기분자, 오염가스, 미세입자의 밀도를 분석, 특정지점에 있는 오염가스에 관한 정보를 정확히 얻어내는 것이다. 물론 거리는 쏜 뒤 되돌아오는 빛과의 시간차를 이용해 뽑아낸다. 이같이 레이저를 환경파수꾼으로 응용할 수 있는 것은 레이저광선의 성질 때문이다. 레이저빛은 보통 빛과 달리 순수하며 퍼지지 않고 곧바로 진행한다. 물체를 태울 때 나는 빛이나 형광등 빛등은 고온으로 가열된 원자나 분자하나하나에서 자유로이 발생하는 빛. 이러한 빛은 무수히 다른 파장의 빛을 포함하고 있다. 그러나 레이저광선은 한 종류의 파장만을 가지며 위상이 고르다. 이러한 성질때문에 레이저는 발명된 뒤부터 홀로그래피, 보석가공, 통신, 레이더, 수술용 메스등

다양하게 응용되고 있는 것이다. 원자력연구소는 현재 대전 1,2공단에서 배출하는 아황산가스의 농도분포를 이 장치를 통해 측정하고 있다. 차박사는 "이 장치를 앞으로 원자력발전소에 방사능 누출사고가 났을 경우, 시설물에 가까이 가지 않고 사고상황에 대한 정보를 원격으로 알아내는 데도 활용할 방침"이라고 말했다. "이밖에도 인공위성에 실어 태풍,황사등 기상을 관측하거나 광맥 어군등 자원탐사와 화생방전에 대비한 군사용으로도 응용할 수 있을 것"이라고 덧붙였다.
<문화일보 : 97/02/21>

심장병에 방사선 치료

미국에서는 매년 40만명 이상의 심장병환자들이 혈관성형술을 받고 있다. 이것은 미세한 풍선을 막힌 관상동맥 혈관속에 밀어 넣은 다음 팽창시켜 장애물을 제거 하는 방법이다. 그러나 그런 환자의 4분의 1가량은 그 혈관이 다시 막히기 때문에 최소한 한번 더 이 풍선수술이나 우회수술을 받아야 한다. 지금 몇몇 연구자들은 이문제를 해결하기 위해서 방사선을 관상동맥 혈관에 조사하는 실험을 하고 있다. 이 방사선치료법은 스텐드라고 부르는 도구를 사용하여 시행되고 있다. 그것은 혈관을 확장시키도록 고안된 조그만 금속장치다. 연구자들은 금년 안으로 혈관 속의 풍선카테터(방사선을 쏘인 스텐터나 방사능물질을 담고 있는 작은 용기가 들어 있음)로 혈관 내벽에 극미량의 방사선을 쏘여서 혈관이 막히는 것을 방지하거나 억제할 수 있는 것으로 내다보고 있다. 소아과의사 루이스글럭(72세)은 한 해에 네 번이나 혈관확장수술을 받았으나 다시 흉통으로 고생을 했다. 캘리포니아주 라호야에 있는 스크립스병원에서 방사선치료를 받는 그는 2년이 지난 지금은 고통에서 해방되어 운동에 열중하고 있다. 그는 자기가 실험대상이 된 것을 자랑스럽게 생각하고 있으며 그 혜택을 톡톡히 보았다고 말하고 있다.
<리더스다이제스트 97년3월호>