

**방사성동위원소 국산화 『시동』**

...「의료용 요오드」생산돌입

99% 이상 수입에 의존하고 있는 방사성동위원소(RI)의 국내 생산이 본격화된다.

RI는 자연상태에 존재하는 동위원소에 중성자를 쬐어 방사능을 띠게 하는 것으로 각종 암진단과 치료 및 비파괴검사 등 산업에 응용되고 있다. 지난 95년의 경우 수입액이 4백93억원에 달하고 있다. 23일 한국원자력연구소에 따르면 24일부터 국내 유일의 연구용 원자로인 「하나로」를 이용해 RI를 본격 생산할 방침이다. 원자력연구소는 92년부터 1백31억원을 들여 방사성동위원소 생산 시설인「핫셀」(Hot Cell) 21기와 무균무진 상태의「우수의약품 제조시설」을 국내 처음으로 갖췄으며 이번에 의료용 요오드 131, 테크네튬99m, 몰리브덴99 등 RI 생산에 들어간다. 또 오는 2011년까지는 생산 핵종(核種)을 40종 이상으로 확대해 국내 수요의 40%를 공급할 계획이다. 「하나로」에서 생산될 요오드 131은 갑상선 진단 및 치료에, 프르메튬 147은 종이두께 측정에, 크립톤 85는 전자제품의 밀봉검사에 각각 활용된다. 한편 자체 생산한 RI로 간암과 피부암치료제를 개발한 원자력연구소는「하나로」에서 생산되는 각종 RI를 진단 및 치료제 개발에 응용하는 연구도 추진할 계획이다. 지난 69년부터 RI를 소량 생산했던 연구용 원자로 「트리가마 크Ⅲ」는 장비가 노후해 지난해말 생산을 중단했다.

〈동아일보 : 97/06/23〉

**중성자이용 뇌종양등 2002년 癌정복**

연구용 원자로 「하나로」에서 나오는 중성자를 이용한 뇌종양등 각종 암의 치료기술이 2002년이면 가능해질 것으로 보인다. 한국원자력연구소 하나로센터 연구로관리실 田炳震(전병진)박사팀은 지난 1년간 이 연구소가 보유하고 있는 연구용원자로 하나로에서 나오는 중성자를 이용한 암치료의 타당성 조사를 마치고, 올 7월부터 3년간 중성자 암치료(NCT;neutron capture therapy)를 위한 각종 실험장치를 구축할 계획이라고 최근 밝혔다. 전박사는 이에 따라 늦어도 2002년안

에는 환자를 치료할 수 있는 장치가 마련돼 뇌종양 등 각종 암환자를 직접 치료할 수 있을 것이라고 덧붙였다. 전박사에 따르면 NCT는 연구용원자로에서 추출한 중성자 빔을 뇌종양등 암조직 부위에 쬐어 종양세포를 선택적으로 죽이는 치료법이다. 이 치료법은 우선 중성자를 잘 흡수하면서 암세포에 집중되는 물질을 환자에게 투여한다. 이 물질은 암세포에 모여있다가 중성자를 쬐면 이를 집중적으로 흡수한다. 이때 나오는 방사선이 암세포를 죽인다. 이같은 중성자 흡수물질로 가장 널리 쓰이는 것은 붕소(boron·원소기호B)나 리튬이다. 특히 붕소를 이용하는 이같은 치료법은 붕소중성자치료(BNCT)로 불리는데 전박사는 타당성 조사결과 하나로에서는 열중성자를 이용한 BNCT가 적절하다고 밝혔다. 원자력연구소는 원자력병원과 함께 BNCT를 위한 세포 조사시험장치, 동물 조사시험장치를 마련할 계획이다. 중성자암치료의 가장 큰 약점은 병원에서 직접 쓸 수 있는 중성자발생기가 따로 없다는 점이다. 즉 연구용 원자로외에는 중성자를 발생시킬 수 있는 장치가 없다는 것이다. 선진국의 경우에는 일본이 60년대 이 치료법을 발표, 주목을 받았으며 70년대 들어 연구가 급진전됐다.

그러나 붕소를 이용한 중성자암치료는 최근해야 이루어지고 있다.

〈문화일보 : 97/06/30〉

**흡연이 폐암의 주범..40대 6개월마다 X선 촬영 필요**

최종현 선경그룹회장이 미국에서 폐암수술을 받고 요양중이다. 미국 담배회사들은 국민건강을 해친 잘못에 대한 피해보상금과 의료지원금 명목으로 25년간 3천억달러를 지급기로 했다.

이같은 소식이 전해지면서 흡연과 폐암에 대한 관심이 높아지고 있다. 최회장은 담배를 끊은지 5년이 됐지만 이 전에는 상당한 애연가였던 것으로 알려지고 있다. 전문의들에 따르면 꺾연자들이 담배를 끊으면 폐암발병위험은 서서히 감소하지만 평생동안 완전히 사라지는 않는다. 폐암은 국내에서 위

암 간암에 이어 세번째로 높은 사망원인. 흡연이 폐암의 주범이다.

대체로 남성 폐암사망자의 94%, 여성폐암 사망자의 80% 가량이 흡연에 의한 것으로 추정되고 있다. 따라서 담배를 피우지 않는 것만으로도 폐암의 80%가 예방될 수 있다는 게 전문의들의 지적이다. 담배연기에는 약4천가지의 성분이 포함되어있고 이중 암을 일으키는 것으로 확인된 것만도 타르 니코틴 벤조피렌 일산화탄소등 22가지다. 이밖에 비소 니켈 석면 콜타르가스 머스터드가스 방사선등에 노출되는 직업을 가진 사람은 폐암에 걸리기 쉽다. 건축자재에서 나오는 라돈 자동차배기가스 미세분진도 폐암의 유발인자다. 흡연경력은 폐암의 발병가능성을 가능하는 잣대다. 비흡연자의 폐암발병위험률을 1로 보면 하루 반갑을 피우면 15배, 반갑에서 한갑정도를 피우면 17배, 한갑에서 두갑까지는 42배, 두갑이상이면 64배로 위험률이 크게 증가한다. 따라서 흡연연수에다 하루에 피운 담배개비수를 곱해 5백이 넘으면 정기적인 검진이 필요하다. 이런 흡연지수가 5백 이상인 사람은 만성기관지염이 나타났다 할지라도 병원에 가보는게 바람직하다. 간접흡연의 위험도 무시할 수 없다. 흡연남편을 둔 여성이 폐암으로 사망할 위험은 남편이 하루 10개비를 피울 경우 그렇지 않은 여성에 비해 1.5~2배에 이른다. 또 한갑이상일 경우 2~3.5배에 이른다. 폐암은 무엇보다 조기진단이 중요하다. 원자력병원 이춘택 폐암전문 의는 "흡연경력이 길고 직업적으로 폐암에 걸릴 우려가 높은 환자에게 폐기종 무기폐 양성결핵종 폐렴등이 나타나면 흉부X선촬영으로 1~2주마다 반복검사가 필요하다"며 "경피적세침 흡입술을 이용한 조직검사로 확진이 가능하다"고 설명했다. 폐기종은 기관지나 폐의 일부가 막혀 들어간 공기가 배출되지 않아 폐부피가 서서히 증가하는 질환이며 무기폐는 반대로 공기유입이 중단돼 폐포 파리가 위축된 경우다. 결핵이 낫고 나서 생기는 양성결핵종은 X선사진만으로는 암과 구별하기 힘들다. 문제는 암덩어리가 최소 직경 1cm이상 돼야 X선사진으로 발견할 수 있고 증상이 나타나는 3cm이상으로 자라는데 대략 6개월이 걸린다는 점이다. 따라서 하루 한갑이상 담배를 피우는 40세이상의

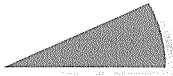
남자는 6개월마다 X선사진을 찍어봐야 폐암으로부터 안전하다고 볼 수 있다. 폐암은 조직학적으로 편평상피세포암 선암 소세포암 대세포암으로 나뉜다. 편평상피세포암이 가장 많이 발생하며 조기발견만 이뤄진다면 치료될 수 있다. 암세포의 크기가 작아 구조가 치밀한 소세포암과 미분화상태로 증식하는 대세포암은 살아날 가망성이 매우 희박하다.

한편 좌우 두폐를 구분 짓는 종격동에 폐암이 생겼다면 종격동에 있는 림프선을 타고 전신으로 암이 전이되기 쉬우므로 고위험군에는 종격동 림프선 조직생검이 실시되고 있다. 폐암은 종양상태, 임파절침범여부, 다른 장기의 암전이 여부를 고려해 병기를 구분하는데 소세포암이 아닐 경우 I~III a)까지 절제술이 적극 권장된다. 절제술이 불가능할 경우 생명연장의 보조적 수단으로 방사선, 항암제치료가 시도된다.

(한국경제 : 97/06/30)

### 〈사이언스 온 사이버〉 새의 시조 공룡 아니다

새는 파충류인 공룡으로부터 진화돼 생겨났다는 것이 조류의 시원(始原)을 논하는 학자들의 다수설이다. 시조새 혹은 조상새로 불리는 이 조류의 화석은 이같은 다수설을 뒷받침 하는 결정적 물증으로 교과서에서도 제시되곤 한다. 그러나 최근 새가 공룡의 후손이 아니라는 주장이 학계에서 제시돼 논란을 불러일으키고 있다. 이들은 한마디로 진짜 새의 조상은 공룡 이전에 이미 존재했다고 말한다. 논란의 발단은 지난해 중국 북동부의 한 지방에서 발견된 '랴오닝고니스'라는 새의 화석에서 시작됐다. 이 새의 화석은 꼭 참새 만한 크기로 온전한 형태로 발굴됐다. 미국 노스캐롤라이나대의 조류학자 알란 페두키아씨는 이 화석을 면밀히 관찰한 뒤 이같은 주장을 들고나 왔다. 그는 이 새가 '용골흉판'을 가졌다는 점을 들어 새가 공룡 이전에 있었다고 주장한다. 용골흉판이란 새가 비행하는데 필요한 날개근육이 달라붙는 가슴의 한 부위를 말한다. 현대 조류는 예외 없이 이 구조를 갖고 있지만 공룡은 물론 시조새에는 이런 구조가 없었다. 이렇게 되자 논란의 초점은 생존연대로 모아졌다. 랴오닝고니스의 화석이 발견된 지층에 대한 방사성



동위원소 분석결과는 대략 1억4천2백만~1억3천7백만년전쯤으로 나타났다. 이는 시조새가 발견된 1억5천만년보다 약간 뒤늦은 것으로 연대분석만으로는 '공룡후손 부정설'이 판정패할 수밖에 없는 처지다. 하지만 기존의 다수설을 반박하는 학자들은 "진화적 관점에서 단 1천여만년에 시조새에는 없는 용골흉판이 라오닝고니스에서 생겨나는 것은 불가능하다"고 맞받아 치고 있다. 페두키아 박사의 이런 주장에는 다른 고생물학자들도 동의한다. 더구나 라오닝고니스가 기존에 발견된 어떤 새보다 2천만년 가까이 앞서 '생존'했다는 사실은 이런 주장을 뒷받침한다.

(중앙일보 : 97/07/01)

### 『북극해 방사능으로 죽어간다』

…加 해양연구 밝혀

북극해가 방사능으로 오염되고 있다.

캐나다 홀리팩스 해양연구소는 영국 컴브리아에 위치한 셀라필드 핵연료 재처리 시설에서 방출된 방사성 물질이 북극해를 오염시키고 있다고 발표했다. 이 연구소는 최근 과학전문지 뉴사이언티스트를 통해 셀라필드 시설에 의한 북극 오염은 과거 체르노빌 원자력발전소 화재로 인한 방사능 오염 보다 더욱 심각하다고 지적했다. 핵연료재처리는 원자력발전소에서 태우고 난 우라늄을 플루토늄으로 바꿔 핵연료로 재활용하려는 것인데 이 과정에서 환경오염을 초래하는 세슘 137과 요오드 129 등의 방사성동위원소가 방출되고 있다. 홀리팩스해양연구소의 마이크 뷰어스박사는 『영국의 핵재처리시설에서 방출된 방사성 물질인 요오드129가 다량으로 시베리아와 캐나다 북서부 연안을 통해 북극해에 유입된 사실을 확인했다』며 『6월중 노르웨이에서 열리는 북극해 방사능문제 국제 회의에서 채취된 해수 샘플을 증거로 제시하겠다』고 밝혔다. 조사결과 셀라필드 핵재처리시설의 방사성 물질은 조류를 따라 해서 2백여m로 이동하면서 시베리아와 캐나다 연안을 거쳐 북극의 얼음 밑으로 흘러들고 있다는 것이다. 이와 관련, 노르웨이방사능보호국(NRPA)의 페르 스트란트는 『영국 셀라필드의 방사성 물질 방출은 이미 75, 77, 80년에 최고조에 달했었다』면서 『지금까지 셀라필드에서 방출된 4만베크렐의 세슘 137

중 1만5천베크렐이 북극으로 유입되었을 것으로 추정된다』고 말했다. 이같은 오염은 체르노빌 사고로 인한 북극의 오염도보다 2, 3배 높은 것이다. 영국은 80년대 초반 방사능오염 문제가 제기되자 셀라필드 핵재처리 시설에 대한 정화장치를 설치한 바 있다.

(동아일보 : 97/06/30)

### 초기 간경변 조직검사없이 진단

조직 검사를 하지 않고도 초기 간경변을 정확하게 찾아내는 진단법이 개발됐다. 만성 활동성 간염을 앓고 있는 사람은 간경변이 생길 가능성이 크다. 때문에 간경변을 조기에 발견, 적절한 치료를 해야한다. 그러나 이것은 쉽지 않다. 초음파 검사로 초기 간경변을 찾아낼 수 있는 확률은 50% 정도다. GOT와 GPT 검사를 하면 초기간경변 환자의 70% 정도가 [정상]으로 나온다. 간의 조직 일부를 떼 내는 조직검사를 해야 정확하게 진단할 수 있는데, 시간과 비용이 많이 들뿐만 아니라 환자에게도 고통이 크다는 단점이 있다. 한양대병원 내과 이민호 교수는 간의 염증 정도와 구조적 변화, 기능적 변화를 수치화 했다. 만성 간질환자의 경우, GPT 값이 GOT 보다 높게 유지되다 어느 순간 GOT 값이 더 높아진다는 점에 착안해, GOT-GPT값의 비율을 근거로 간의 염증 정도를 수치화 했다. 또 간의 구조적변화를 살펴보기 위해 간 문맥에 방사선 동위원소를 투입, 간으로 들어가는 피의 흐름 값을 구했다. 기능적 변화는 간에서 만들어지는 프로스롬빈의 양을 근거로 산출했다. 이 세 값을 근거로 간의 상태를 총체적으로 나타내는 P 값을 산출하고, 기준치를 설정했다. 이교수는 만성활동성 간염환자 1백31명과 간경변환자 42명을 대상으로 이 P값의 타당성을 검증한 결과 만성간염 환자에 대한 오진율이 4%에 불과했다고 밝혔다.

그러나 간경변 환자 오진율은 32%로 비교적 높았다. 이교수는 『만성 활동성간염 환자의 질병 관리에 큰 도움이 될 것으로 예상되며, 간질환 치료를 위해 투여한 약의 치료 효과를 판정하는데도 활용될 수 있을 것』이라고 말했다.

(조선일보 : 97/06/27)