

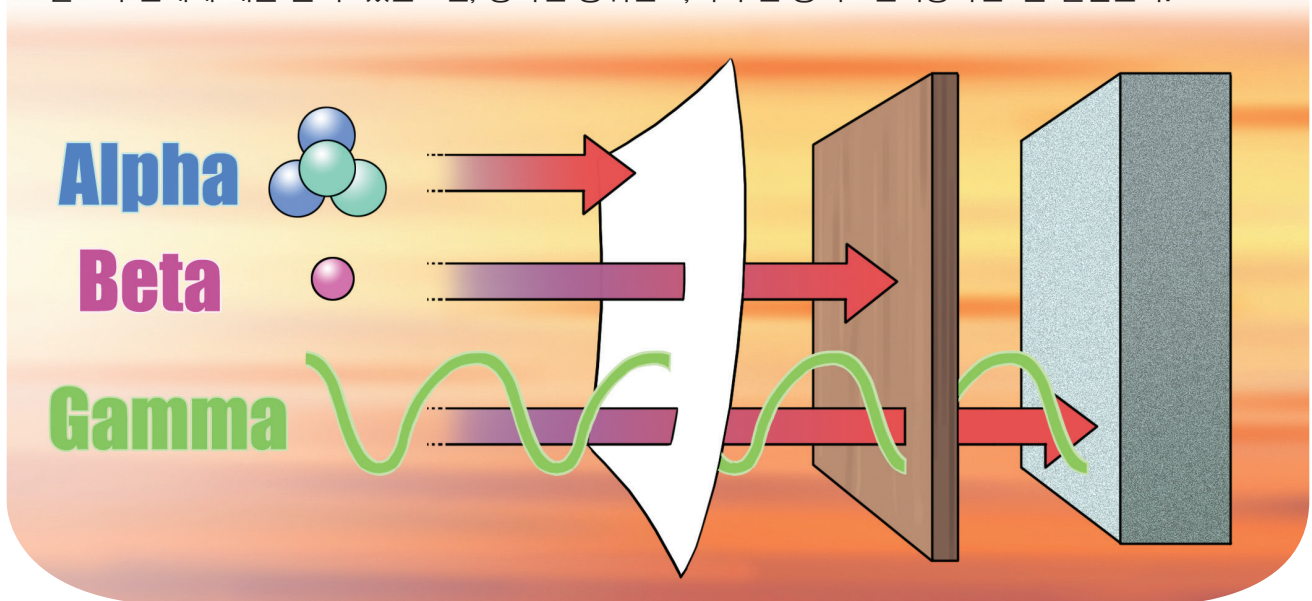


방사선에 의한 건강장해 예방



방사선이란?

- 방사선은 불안정한 방사성 핵종이 좀 더 안정한 핵종으로 변환될 때 방출되는 입자나 전자파의 형태를 갖고 있는 에너지의 집합체로서, 어떤 매질을 직접 또는 간접으로 전리시킬 수 있는 에너지의 흐름이다.
- 알파(α)선, 베타(β)선, 감마(γ)선, X선, 중성자선 등이 있으며, 일반적으로 '방사선'이라 하면 전리현상을 일으켜 인체에 해를 줄 수 있는 X선, 방사선 동위원소, 우주선 등의 '전리방사선'을 일컫는다.



방사선의 투과 성능



자연방사선과 인공방사선

- 자연방사선은 땅속의 광물질, 우주, 음식물, 우리의 몸속으로부터 발생된다. 자연 방사선은 방사선을 내는 물질인 우라늄의 매장량이 많고 적음과 해발 고도의 차이 등에 따라 지역별로 차이가 있다.
- 인공방사선은 인위적인 행위에 의해 발생하는 방사선을 말하는데, 병원에서 검사에 쓰이는 진단방사선과 치료에 쓰이는 치료방사선, 공항에서 쓰이는 보안 검색장치, TV 등과 같은 전자제품에서 발생하는 방사선, 원자력발전소에서 발생하는 방사선 등을 인공방사선이라고 부른다.



방사선의 종류

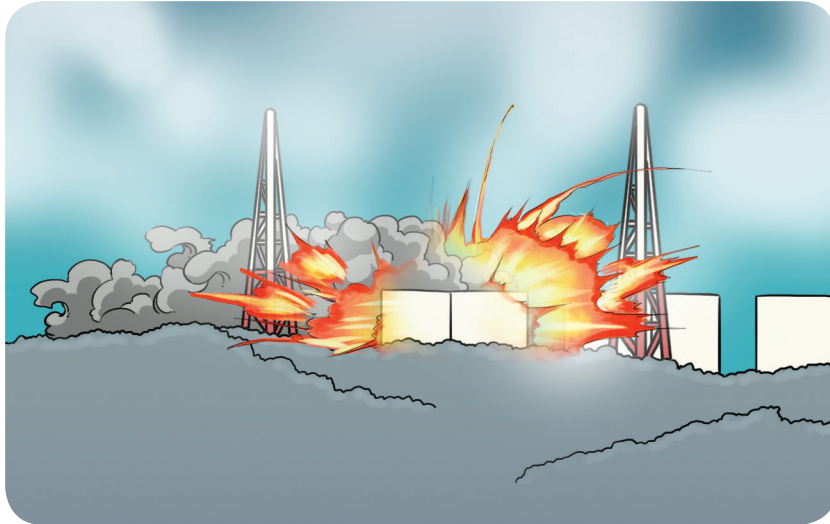
- 방사선은 물질을 투과하는 투과력에 따라 알파(α)선, 베타(β)선, 감마(γ)선, X선으로 나눌 수 있다.
- α 선은 에너지는 강하나 무겁기 때문에 이동거리가 짧고 종이 한 장으로도 차폐가 가능하다.
- β 선은 α 선보다 약 500배 정도 투과력이 크며, 알루미늄으로 차단이 가능하다.
- γ 선은 파장이 짧은 전자파로서 방사선 중에서도 매우 높은 에너지를 가지며 투과력이 가장 강하다.
- X선은 감마선과 성질이 거의 유사하나 감마선보다 파장이 길며 투과력이 약하다.





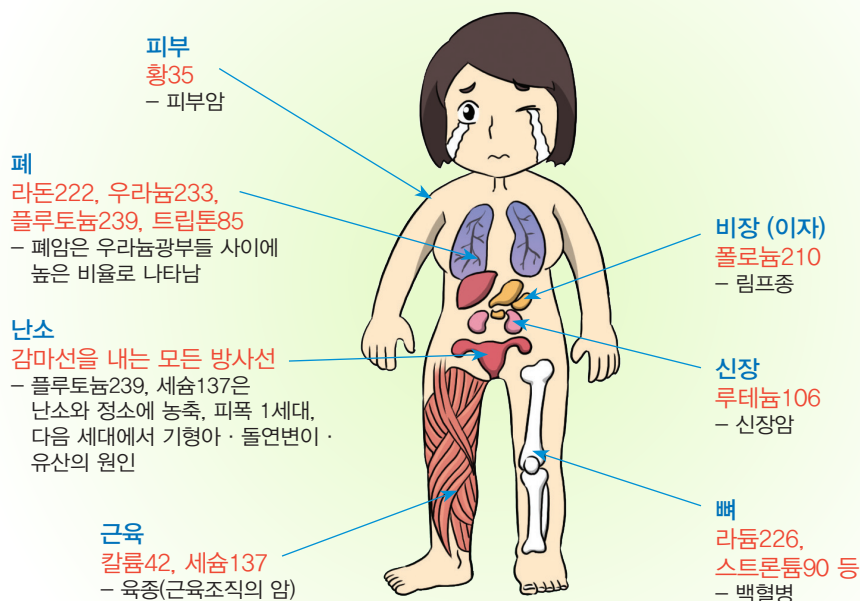
인체에 미치는 영향

- 방사선의 위험성은 과거 체르노빌 원전폭발과 최근 일본의 후쿠시마 원전폭발사고를 계기로 일반인에게 잘 알려져 있으며 사고로 인한 피폭 외에도 자연 방사선 노출, 의료기관 X선 발생장치 취급 근로자 방사선 노출, 대형 철구조물 등에 대한 비파괴 시험업체 종사자 백혈병 발생 등 다양한 급성/만성 건강장해를 나타내고 있다.



원자력 발전소 폭발사고

- 방사선에 대해 가장 감수성이 높은 것은 조혈기이며, 방사선 장애의 유무를 조사하려면 혈액검사를 하는 것이 가장 좋다.
- 급성 변화로서 뚜렷한 것은 백혈구의 변동이며, 조사된 선량에 따라서 백혈구의 감소가 인정된다.
- 생식기 역시 방사선에 민감하여 X선이나 γ 선에 닿으면 생식능력을 상실하게 된다.
- 피부는 그만큼 민감하지 않으나 국부적으로 대량 피폭하면 그 부분이 피부에 변화가 발생한다.
- 피폭의 정도와 기간에 따라서 탈모, 색소 침착, 피부염, 궤양 등이 발생하며 장기간의 피폭을 받으면 암, 백혈병, 백내장 등이 발생할 위험이 있고, 수명의 단축이나 유전적 영향으로 이어질 수 있다.





방사선에 의한 건강장해 예방



방사선 취급 시 유의사항

- 방사선 물질을 취급하여 방사선 업무를 하는 경우 방사성 물질의 밀폐, 차폐물의 설치, 국소배기장치 및 경보장치를 설치한다.
- 방사선 업무 수행시 방사선 관리구역을 지정하여 다음 사항을 게시하고, 관계자 외 출입을 금지시킨다.
- 방사선량 측정용구의 착용에 관한 주의사항, 방사선 업무상 주의사항, 사고발생시 응급조치 사항 등
- X선 장치 등 방사선 발생장치는 전용의 작업실에 설치하여야 한다. (적절한 차단/밀폐된 구조의 장치를 수시로 이동하여 사용하는 경우 등은 예외)
- 방사선 발생장치에는 기기의 종류, 내장하고 있는 방사성물질에 함유된 방사성 동위원소의 종류와 양, 해당 방사성물질을 내장한 연월일, 소유자의 성명 또는 명칭 등을 게시한다.
- 방사성 물질 취급근로자의 건강장해 예방을 위해 보호복, 보호장갑, 신발덮개, 보호모 등의 보호구를 착용한다.
- 방사성 물질을 취급하는 작업장 주변에서는 음식을 마시거나 먹지 말아야 하며, 취급 근로자에게 방사선이 인체에 미치는 영향, 안전한 작업방법, 건강관리 요령 등을 알린다.



방사선 방호의 3원리

- **시간** : 방사선에 대한 위험은 노출시간이 길어질수록 비례적으로 증가한다.
- **거리** : 방사선 발생원에 의한 선량율은 떨어진 거리의 제곱에 역비례한다.
- **차폐** : 콘크리트, 납 등을 이용한 차폐시설을 활용하고 납안경, 납치마, 방호장갑 등 개인보호구를 착용한다.



비파괴 검사 시 안전작업방법

- 콘크리트 등으로 만들어진 별도의 장소에서 작업한다.
- 선원에 콜리메타 및 리모콘 등을 올바르게 장착시켜 사용한다.
- 작업 시 개인보호구, 방사선량 측정기(알람모니터 등) 등을 반드시 착용한다.
- 방사선 노출근로자에 대한 특수건강진단 실시 및 적절한 보호조치를 한다.



비파괴검사 시의 안전보건조치





건강장해사례 : 장기간 비파괴 검사 업무 수행 중 건강장해 발생

비파괴 검사 회사에서 약 10년 정도 자분탐상검사, 초음파탐상검사, 액체침투탐상검사, 방사선투과검사비파괴 검사업무를 수행하던 피해자가 다리 부분에 통증을 느껴 치료를 하던 중 골수이성형 증후군 진단을 받음



안전작업

TIP

- 1 방사선 취급작업 시 방사선 방호 3원리(시간, 거리, 차폐) 준수
- 2 검사업무 수행 시 정상적인 작업시간을 보장하여 작업이 안전하게 이루어지도록 관리



관련 법령

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제3편 제7장 방사선에 의한 건강장해의 예방

