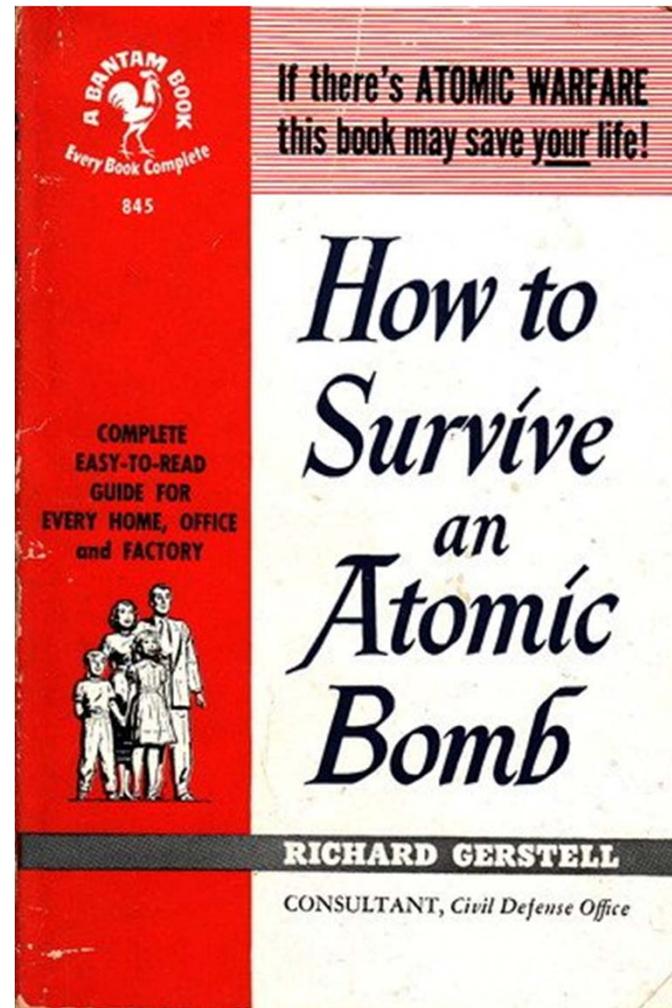


원폭에서 살아남기

- 원자폭탄 폭격에서 살아 남기 위한 상세한 가이드
- 우리나라 실정에 알맞게 번안 하였음.

3부. 핵폭발이 일어나면 ?

- 대피 요령 ?
- 대피소 ?
- 핵폭발의 종류 ?
- 핵폭발 후
- 낙진



핵폭격인지 미리 알 수있나 ?

- 공습경보가 발령되더라도 핵폭격인지는 알 수 없음.
- 그러나 핵폭격이라고 생각하고 대비하는게 좋음.

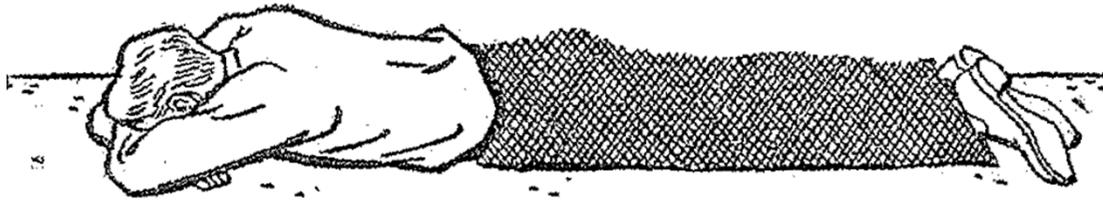
우선 할 일은 ?

- 집안으로 바깥공기가 들어오지 못하도록 완벽하게 차단해야 함.
 - 집의 모든 문과 창문을 닫고 블라인드를 내릴 것
 - 블라인드가 없다면 집안쪽에 담요, 천막, 합판으로 막을 것
 - 난로의 연통을 닫고 통풍구를 헝겊이나 종이로 막을 것
- 작은 불꽃이라도 모두 끌 것
 - 가스밸브를 모두 잠글 것
 - 목재, 석탄 난로의 투입구를 닫을 것
 - 석유 난로의 스위치를 끌 것
- 뚜껑있는 그릇이나 병에 먹을 물을 충분히 받아 놓을 것
 - 문이 있는 선반이나 아이스박스, 냉장고에 넣어 둘 것
 - 욕조에는 받지 않는 것이 좋음.
 - 화재진압을 위해 소방소에서 필요할 것임.

✓ 1 ~ 2분내에 준비를 마쳐야 함.

미리 알아 놓은 대피장소로 모두 이동

- 랜턴, 응급약품세트, 라디오를 지참하고 아동, 애완동물을 동반
- 창문 보수용 종이, 테이프, 화재진압용 소화기, 물, 모래 등을 대피장소에 미리 준비해야 함.
- 대피소에서는 배를 바닥에 대고 납작 엎드려서 팔로 머리를 감싸는 자세로.
 - 이 자세는 매우 중요하며 길거리에서도 이 자세를 취해야 함.
 - 미리 연습해 봐야 함.



- 대피장소에서는 가능하면 벽쪽으로 붙어서 납작엎드림.
 - 벽쪽에 자리가 없으면 튼튼한 기둥밑에서
- 튼튼한 대형 빌딩에서는 유리파편이 날아 오지 않을 곳에서 엎드림

✓ 침착하게 행동해야 함. 당황하면 생명을 잃을 수도 있음.

왜 그런 자세로 엎드려야 하나 ?

- 폭탄이 폭발한 후 폭풍은 초속 수백미터의 엄청난 힘
 - 서있다면 땅바닥이나 벽에 내동댕이 쳐질 것
 - 길거리에 서있다면 길건너까지 날아 갈 정도
- 폭발지점으로부터의 거리가 멀수록 폭풍의 세기는 급격히 감소
- 폭발지점 1km에서 초속 150미터. 강한 태풍의 3배 속도

- 벽돌, 나무막대, 플라스틱 파편이 폭풍과 같이 날아옴.
- 낮은 자세로 누워 있으면 부상의 가능성이 줄어듦.

- 외벽쪽이나, 기둥은 튼튼함.
 - 작은 건물의 중앙부는 부서지기 쉬움.

왜 배를 땅에 붙여야 하나 ?

- 사람의 배가 등보다 취약함.
- 배를 땅에 붙이는게 더 안전함.

충격파에 대비하여 귀마개나 부드러운 솜으로 귀를 막는 것도 좋음.

왜 팔로 얼굴을 가려야 하나 ?

- 복사열로부터 얼굴과 눈을 보호해야 함.
- 날아다니는 유리, 파편으로부터 얼굴과 눈을 보호해야 함.
- 핵폭탄의 섬광으로부터 눈을 보호해야 함.
 - 섬광을 보면 4~5분간 일시 실명 됨.
 - 벽에 반사된 섬광도 일시 실명

지하 대피소나 안전한 곳에서도 납작 엎드린 자세가 떨어지는 파편에서 적게 다침.

얼마나 오래 있어야 하나 ?

- 공습경보가 해제될 때까지 기다려야 함.
- 서두르면 안됨. 폭발이 계속될 수 있음.
- 복사열에 노출되어 옷에 불이 붙으면 굴러서 불을 끄는게 좋음.
 - 밝은 색의 옷은 불붙을 가능성이 낮음.
- 최소한 20초간 납작 엎드려야 함.

왜 집에 공기가 통하지 않도록 차단해야 하나 ?

- 방사능 미세먼지나 안개가 들어오지 못하게
- 날아다니는 유리파편이 못들어 오도록 창문을 보강
- 직장이나 공장에 있더라도 같은 방법으로 차단
- 담당 구역을 미리 정해 놓는 것이 좋음.
 - 문, 창문, 스위치, 가스밸브 등
- 미리 연습하고 안전한 곳으로 가서 납작 엎드리는 훈련이 필요함.
- 몇 분간의 훈련으로 많은 인명을 구할 수 있음.

핵공격이 주간에 발생하면 많은 어린이들이 학교에 있을 텐데 ?

- 학교에서도 민방공훈련하듯이 핵대피훈련을 해야 함.
- 공습경보가 발령될 때 집으로 달려가는 학생이 없도록 해야 함.
- 전쟁의 가능성이 있으면 선생님과 교장선생님에게 핵대피훈련을 요청해야 함.

교회, 극장, 스타디움처럼 많이 모이는 장소에서

- 핵대피훈련을 받은 안내원들이 있어야 함.
- 대피경로 안내표시판이 설치되어 있어야 함.

많은 군중이 모이면 공포가 쉽게 확산됨.

- 본인뿐만아니고 이웃도 당황하지 말고 침착하게 준비해야 함
- ✓ 공포의 파괴력은 핵폭탄보다 큼.

자동차 안에서 공습경보를 들었다면 ?

- 차량통행에 지장이 없도록 인도쪽에 차를 세우고
- 가까운 대형건물의 지하나 지하철로 내려 가야 함.
- ✓ 납작엎드린 자세로 공습해제까지 기다림.
- 기차를 타고 있다면 운전사는 가능한 한 빨리 정차
 - 마을 근처라면 부근의 건물이나 대피소로
 - 야외라면 차안에서 납작 엎드리는 것이 최선

길거리를 걷고 있었다면 ?

- 집이나 직장 근처라면 신속히 미리 알고 있는 대피장소로
- 주변의 아무 건물이나 들어가 지하로 대피
- ✓ 납작 엎드린 자세로 공습해제까지 기다림.

공습경보가 너무 늦게 들렸다면 ?

- 대공감시망이 작동한다면 공습경보가 안울릴 가능성은 낮음.
- 경보시간이 짧다면 지하철입구나 건물안으로 재빨리 다이빙할 것.



길을 걷다가 하늘의 섬광을 보았다면 ?

- 제자리에 납작 엎드려 팔로 얼굴을 감쌀 것.
- 근처에 건물이 있다면 팔로 눈을 감싸고 굴러서 최대한 가까이 갈 것
- 보도 부근의 턱이 있다면 턱사이로 옮김.
 - 보도의 턱도 약간의 보호가 됨.
 - 길거리가 더럽더라도 의복보다는 생명이 우선임.
- 일시실명이 되었다면 그 자리에 납작 엎드릴 것.

차안에서 하늘의 섬광을 보았다면 ?

- 브레이크를 채우고, 시동을 끌 것.
- 가능한 한 유리창 밑으로 얼굴을 숙이고 낮은 자세로. 한손으로 눈을 가리고. 다른 손으로는 창문을 닫고 먼지와 파편에서 보호해야 함.

눈을 팔로 감싸고 납작 엎드리는 자세가 가장 중요

- 여유가 있으면 코트, 신문, 가방으로 머리와 등을 가리는 것이 좋음.

5분 10분 기다려도 공습해제 경보가 없으면 ?

- 해제경보가 없어도 15~20분은 기다려야 함.
 - 기다리는 시간은 한시간이상으로 느껴짐.
- 핵폭발이 있었다면 최소 20초를 기다려야 날아다니는 파편들이 없어짐.



핵폭발이 일어나고 공습경보가 해제된 후에

- 쇼크에 대비해야 함.



왜 쇼크에 대비해야 하는가 ?

- 대피한 부근에 핵폭발이 없었더라도 세상은 달라 보인다.
- 대피한 부근에서 핵폭발이 일어났다면 세상은 완전히 달라 진다.

생존 가능성 ?

- 서울 시내 한복판에 핵폭탄이 떨어지더라도 사망자는 인구 1천명에 4명정도임.
 - 무방비 상태의 사망률은 높음.
 - 폭발지점(GZ)라 하더라도 지하에 잘 대피하면 100% 생존 가능
 - 아무도 정확한 사망자수는 모름.
- 공습경보가 잘 작동되고 있다면 사상자의 수는 현격히 줄일 수 있음.



원폭 대책은 다른 폭발에도 적용되는가 ?

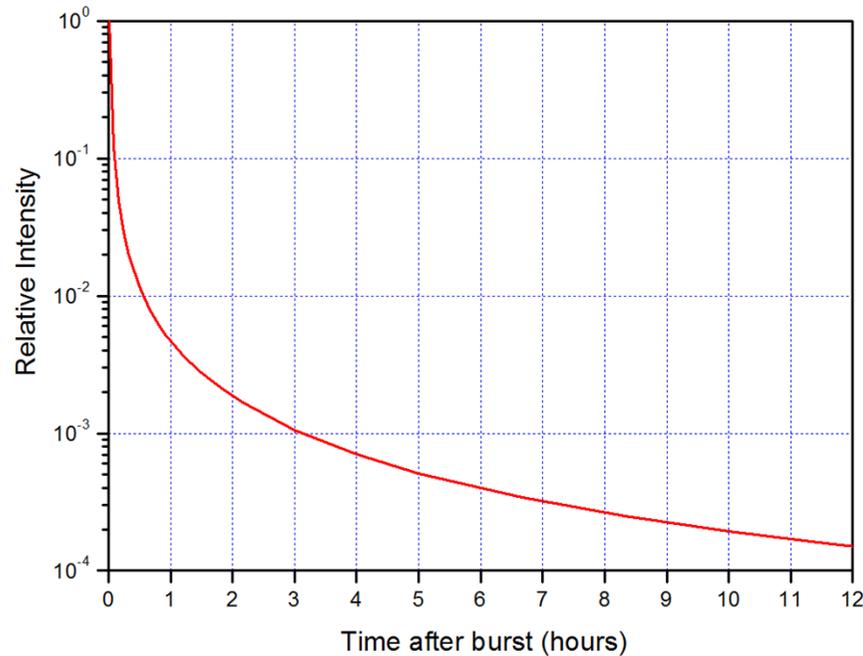
- 원폭의 사망원인도 다른 폭탄과 비슷함.
 - 화상 >> 부상 >> 방사선
 - 원폭에서는 복사열에 의한 화상이 많음. (60~70%)

- ✓ 복사열은 밝은 색옷으로 차단할 수 있음.



공습경보 해제후에도 거리에는 잔류방사능이 남아 있음.

- 잔류방사선은 빨리 없어지나 폭발 1분후 대비;
 - 15분후 1/30, 1시간후 1/200, 10시간후 1/5000 강도
- 상공핵폭발의 경우 잔류방사능은 낮으나 조심해야 함.
 - 당국의 지시에 따라야 함.
- 핵폭발후 최소 1시간은 공기가 차단된 장소에서 대기하는 것이 좋음.
- 잠시 동안 불이 났나 확인하기 위해 나가는 것은 무방
 - 화재가 발생했다면 신속히 소화해야 함.



폭발후 시간 경과에 따른 잔류방사능 감쇄

어두울 때

- 가스관이 멀쩡해 보이더라도 성냥이나 라이터를 켜면 안됨.
 - 가스가 조금씩 누설되고 있을 가능성이 큼.
 - 회중전등을 사용할 것

응급처치가 필요할 때

- 상처에 먼지가 들어 가지 않도록 조심
 - 먼지에 방사능 낙진이 섞일 가능성이 있음.
- 붕대가 부족하여 옷을 찢을 필요가 있으면 내복을 사용할 것
 - 내복에는 낙진이 적게 묻어 있을 것임.
- 감염치료시에는 방사능 먼지가 들어 가지 않도록 조심.
- 부상자를 옮길 때 먼지가 날 것 같으면
 - 깨끗한 옷이나 손수건으로 환자와 자신의 코와 입을 막을 것
- 낙진이 **몸속에 들어가지 않도록** 조심해야 함.

■ 즉발방사선 피폭 증상

증상	피폭량	1-2Gy	2-6Gy	6-8Gy	8-30Gy	30Gy 이상
구토	발현율	5-50%	50-100%	75-100%	90-100%	100%
	발현시간	2-6 시간	1-2 시간	10-60분	10분 이내	수분
	기간	1일 이하	1-2일	2일 이하	2일 이하	2일내 사망
설사	발현율	-	경증(10% 이하)	중증(10% 이상)	중증 (95%이상)	중증 (100%)
	발현시간	-	3-8 시간	1-3 시간	1시간 이내	1 시간 이내
두통	발현율	미약	경증(50%)	중간(80%)	심각(80-90%)	심각(100%)
	발현시간	-	4-24 시간	3-4 시간	1-2 시간	1 시간 이내
고열	발현율	-	경증(10-100%)	중증(100%)	심각(100%)	심각(100%)
	발현시간	-	1-3 시간	1 시간 이내	1시간 이내	1시간 이내
의식		-	인식장애	인식장애	무의식	발작, 경련, 사망
		-	6-20 시간	24 시간 이상		
잠복기간		28-31 일	7-28 일	7일 이하	-	-
사망률	방치	0-5%	5-95%	95-100%	99-100%	100%
	치료시	0-5%	5-50%	50-100%	100%	100%
	사망	6-8 주	4-6 주	2-4 주	2일-2주	1-2일

Source) <http://www.merkckmanuals.com/>

6 Gy 이하로 피폭되었다면 적절한 치료로 생존 가능성이 높음.

- 3 Gy 피폭되었다면 당일 몇번 구토를 하게됨. 점점나아져서 10-12일 후에는 완전히 회복됨.
- 머리카락이 빠져 1주일후에는 대머리가 되고 고열, 설사, 구강출혈이 있을 수 있으나, 시간이 지나면 회복됨.
- 성생활은 가능하나 불임상태가 될 수 있음. 시간이 지나면 가임상태로 회복되고 건강한 아이를 가질 수 있음.

6 Gy 이상 피폭되면

- 수시간내에 구토하고 갈증이 심하고 고열이 남.
- 수일내 죽을 가능성이 높음.

❖ 구토의 원인은 다양하며 반드시 과다 피폭되었다는 증거는 아님.

방사선에 피폭된 환자는 접촉하여도 아무 문제 없음.

- 번개 맞은 사람을 만져도 문제없는 것과 동일함.
- 방사선은 전염되는 것이 아님.
- 부상자를 구호하는데 두려워 할 것 없음.
- 부상자의 상처가 아무리 심해도 주변사람에게 피해는 없음.

집집마다 방사선계측기를 비치하는 것이 어떤가 ?

- 방사선계측기는 적절히 훈련받은 사람이 사용해야 함.
- 방사선계측 훈련이 된 요원에게 맡겨 안전한 장소로 안내 받는 것이 좋음.

무기력증을 느끼고 구토가 나온다면 ?

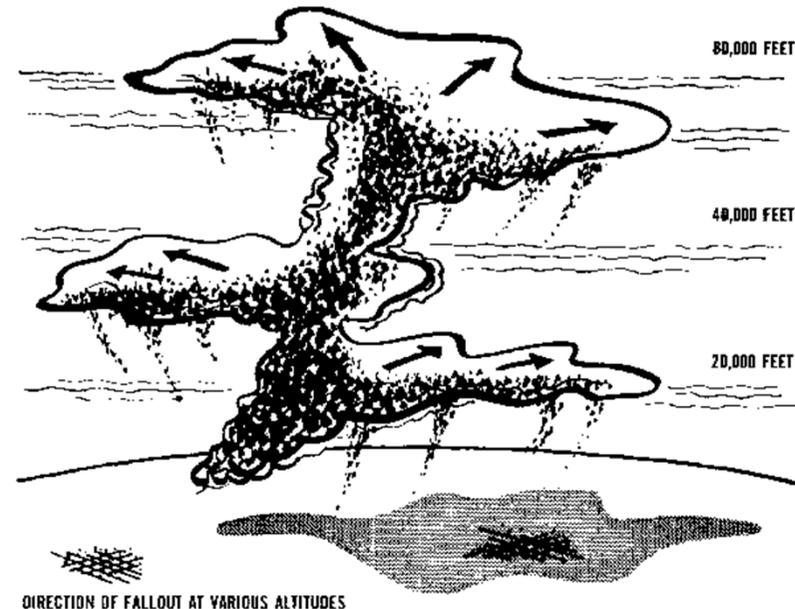
- 병원으로 가야 함.
 - 수혈을 받고 감염을 치료해야 함.
- 심각하지 않다면 병원에 안가는 것이 좋음.
 - 병원에는 이미 수많은 환자들이 있을 것이기 때문

✓ 정부는 민방위본부에 휴대형 방사선계측기를 보급하고 방사선계측 훈련을 받은 전문요원을 배치해야 함.

공습해제 이후에 할 일은 ?

- 집의 부서진 창문과 구멍을 찾아 담요나 종이라도 밀봉하여 미세먼지 낙진이나 안개가 집안에 못들어 오도록 해야함.
 - 최소 12시간은 닫아 놓아야 함.
- 핵폭발지점 부근이 아니라도 **최소 12시간 동안은 밀봉**을 하여야 함.
 - 핵폭발 버섯구름은 바람에 따라 떠다니며 낙진을 뿌리고
 - 저공이나 수중핵폭발에서도 몇일동안 주변에 낙진을 뿌림.

- 당국에서 잔류방사능이 없다는 발표를 할 때까지 문과 창문을 밀폐하여야 함.
- 사무실, 공장에서도 마찬가지로 조치가 필요함.



미처 건물안으로 대피하지 못하고 길거리에서 있었다면?

- 폭풍이 지나가고 날아다니는 파편이 없을 때 신속히 가까운 실내 대피소로 들어 가야 함.
 - 저공핵폭발이나 수중핵폭발이라면 낙진을 맞았을 가능성이 큼.
- 실내대피소에 들어 가기 전에 옷에 묻은 낙진 먼지를 최대한 털어 버려야 함.
 - 입던 겉옷이나 신발은 버리는 것이 좋음.
 - 옷에 묻은 낙진이 먼지로 떠돌아 다님.
 - 몇주일 후 잘 빨아 입어도 됨.
 - 샤워를 하는 것이 좋음. 머리를 감고 세수를. 따듯한 물과 비누면 충분.
 - 낙진은 물에 씻겨 내려 감.
 - 새옷을 빌릴 수 없으면 신문지라도 걸치고 몸을 따듯히 해야 함.
 - ✓ 체면보다 생명이 중요함.

즉발방사선에 의한 방사화

- 즉발방사선의 중성자는 통과하는 물질을 방사화 시킴.
 - 금, 은, 흡속의 실리콘, 알루미늄, 강철속의 코발트 등
- 집안의 금, 은 등이 방사화 될 수 있음.
 - 몇주정도 시간이 지나면 방사능이 없어짐.
- 일부 약품도 방사화 될 수 있으나 극미량임.
 - 복용에 지장이 없음.

음식물 방사화

- 즉발방사선에 피폭된 음식물도 극미량 방사화될 수 있으나 식용에 지장은 없음.
- 핵폭발시에 열려 있던 음식물은 먹으면 안됨.
 - 낙진이 들어 갈 수 있음.
- 닫힌 냉장고나 찬장에 있던 음식물은 안전함.
- 낙진은 미세먼지 형태임.
- 개봉 안한 음식물이나 통조림은 개봉전 깨끗한 물로 씻어야 함.



물은 어떤가 ?

- 핵폭발전에 뚜껑있는 병에 보관한 물을 사용해야 함.
- 수도관내의 물이 오염될 가능성은 매우 낮음.
 - 정수장에서 낙진은 대부분 걸러짐.
 - 그러나 식수로 사용하지 말 것
 - 미량의 낙진 또는 수도관의 방사화가 있을 수 있음.
- 물을 끓인다고 방사능이 없어지지 않음
 - 세균은 죽지만 방사능은 더 농축될 수 있음.



- ✓ 혹시 낙진에 오염된 음식물을 먹게 되면 손가락을 목구멍에 넣어 토하도록

담배는 피워도 되는가 ?

- 집안에 가스가 누설되진 않았는가 확인해야 함.
- 주위에 잔류방사능이 있다면 피우지 말아야 함.
- 담배나 손에 낙진이 묻어 있을 수 있음.
 - 방사능이 폐로 들어갈 수 있음.
- ✓ 안피는 것이 좋음.



집안에 있는 다른 물건들은 ?

- 즉발방사선에 의한 방사화는 무시할 수 있음.
- 주변의 잔류방사능을 조심해야 함.
- 수중핵폭발에 의한 안개(hot mist)에 의해 젖지 않았다면 깨끗함.
- 집안이 hot mist나 host dust에 덮혔다면 문제가 있음.
- 양탄자, 커튼, 침대보, 옷 등은 묻어 버려야 함.
- 세탁하기는 매우 어려움.
- 태우지 말 것.
 - 태우면 연기에 방사능이 포함되어 주변에 날아다님.
- 세라믹타일이나 도자기는 쉽게 세척할 수 있음.



- 방사능은 파괴할 수 없고 한 장소에서 다른 장소로 옮길 수 있을 뿐임.
 - 옷을 문질러 빨아도 방사능은 물속으로 옮겨질 뿐
 - 벽 윗쪽에서 아래로 물청소하여 바닥으로 내려 보내고 바닥을 물 청소해서 물을 하수구 또는 구덩이에 버리면 됨.
 - 오염된 옷가지를 씻을 때는 별도의 버려도 될 대야를 사용하여 다른 것과 섞이지 않도록 해야 함.
 - 잘 문질러 빨아야 함.
 - 끓여도 방사능은 없어지지 않음.
- 집밖을 청소할 때는 방사선계측 요원의 도움을 받아야 함.
 - 수중핵폭발인 경우에는 당국은 방사선계측 요원을 신속히 배치해야 함.



통신은 유지 될 것인가 ?

- 라디오, TV 등의 무선통신은 유지될 가능성이 높음.
 - 대기중에 낙진이 있더라도 무선통신에는 지장이 없음.
- 케이블 TV, 인터넷망은 파손될 가능성이 높음.
 - 케이블 연결부위 파손가능성
- 무선전화는 작동이 안될 가능성이 높음
 - 기지국 파손 또는 정전
 - 위급한 전화통화를 위해 **안부전화는 자제**해야 함.



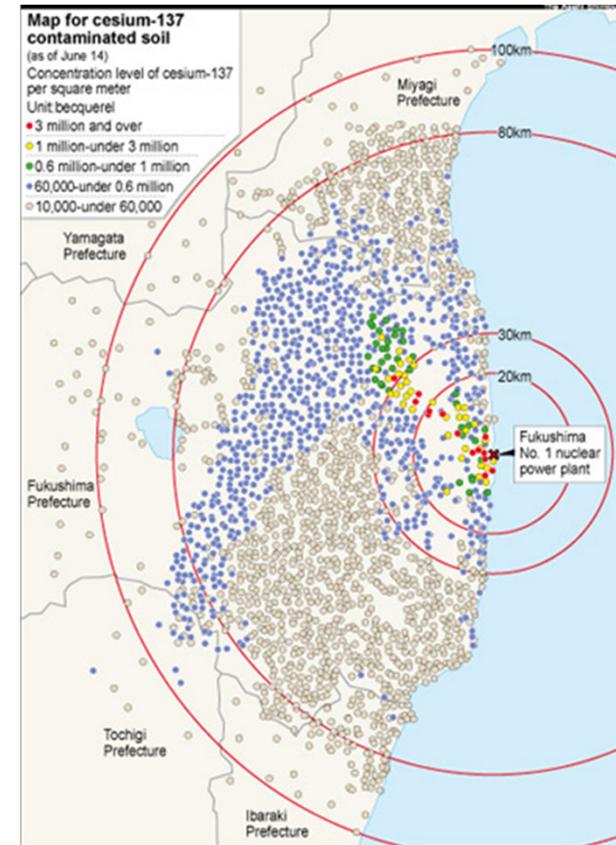
- **고고도 핵 EMP 공격이 병행되었다면 무선 통신기기 마비 가능성이 높음.**
- 폭격후 많은 소문이 있을 것이나, 정부당국의 지시에 따라야 함.

공습후 밖에 나가야 할 때

- 당국이 안전하다고 할 때까지 나가면 안됨.
 - 당국은 위험지역이 표시된 방사능지도를 제작하고 알려야 함.
 - 안전, 위험(hot), 매우위험(very hot) 구분
- 안전한 길로 다녀야 함.
 - 지름길이나 공터를 가로 질러 가는 것은 위험
 - 방사선은 보거나 느낄 수 없음.

방사선계측기로 만 안전한가를 알 수 있음.

- 낙진은 폭풍이 불어가는 방향에 쌓일 것임.
- 폭발지점(Ground Zero) 부근의 언덕이나 건물에서는 마주보는 쪽은 상당히 hot 하고 반대쪽은 낙진이 적을 것임.



핵폭발 직후 시골로 피난가는 것은 나쁜 생각임.

- 수만명이 동시에 길에 나선다면 혼란이 극심함.
 - 군중은 공황상태에서 폭도와 같이 행동하게 됨.
 - 교량이나 부두에서 밀치다 익사할 수 있음.
 - 음식이나 식수 부족으로 굶어 죽을 수 있음.
- 낙진 위험이 더 큰 지역으로 갈 수 있음.
 - 낙진에서 보호할 대피소가 부족함.
 - 낙진으로 오염된 음식을 먹을 위험성이 높아짐.
- 안전한 집에서 대기하다가 정부 지시에 따라 질서있게 피난해야 함.



작업복, 모자, 장화, 장갑은 왜 준비했나 ?

- 외출시에는 반드시 입어야 함.
 - 집안에서 입을 옷과 구별해야 함.
- 외출후 집으로 들여 놓지 말아야 함.
 - 낙진을 집으로 들이면 안됨.
- 사용한 작업복, 모자 등은 자주 씻어야 함.
 - 외출용 복장을 세척할 수 있는 별도의 대야를 준비하는 것이 좋음.
 - 대야는 몇번 사용한 후 버리는 것이 좋음.
- 외출후 샤워하는 것이 좋음.
 - 위험기간에는 최소 하루 한번은 샤워를 해야함.
 - 특히 머리를 잘 씻어야 함.
- 핵폭발 1~2일후부터 낙진에 의한 사망가능성은 아주 적으나,
 - 피부화상을 입거나 허약해 질 수 있음.
 - 보통의 비누나 물로 잘 씻을 수 있음.
- 수도물은 마시지는 못해도 세척이나 샤워하는 데는 문제가 없음.
- 물이 없다면 깨끗한 헝겊으로 살살 문지르면 됨.



낙진 화상
(beta burn)

정상 생활로 회복하는 데 걸리는 시간은 ?

- 파괴정도, 민방위계획, 본인의 대처에 따라 다름.
- 핵폭발에 대비한 민방위계획이 잘되어있고,
- 여러분이 잘 대처했다면
- 대도시라해도 1~2개월에 정상생활로 회복될 수 있음.

- 침착하게
- 미리 준비하고
- 공포에 질리지 말고
- ✓ 방사선과 방사능은 보거나 느낄 수 없음.
 - 조금 만진다고 죽는 것이 아님.
- 팩트를 기억하고
- 이 안내서의 지침에 따라 행동하면
- 살아 남을 수 있다.

호흡하거나 섭취한 낙진은 전신계측기(whole body counter)로 측정함.

- 인간의 몸속에는 평소에도 약 5000 Bq의 K-40과 약 3000 Bq의 C-14이 존재함.
 - K-40(반감기 12억년)은 우라늄, 토륨처럼 지구내부에 존재.
 - C-14(반감기 5730년)은 태양풍이 대기중 질소와 충돌하여 생성됨.

❖ Bq(베크렐): 1초에 1번 붕괴가 일어나는 방사능량



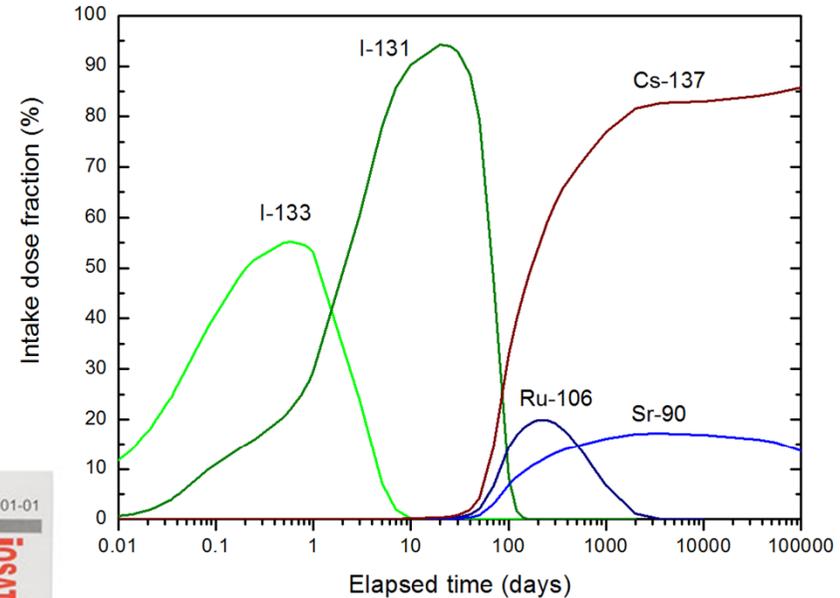
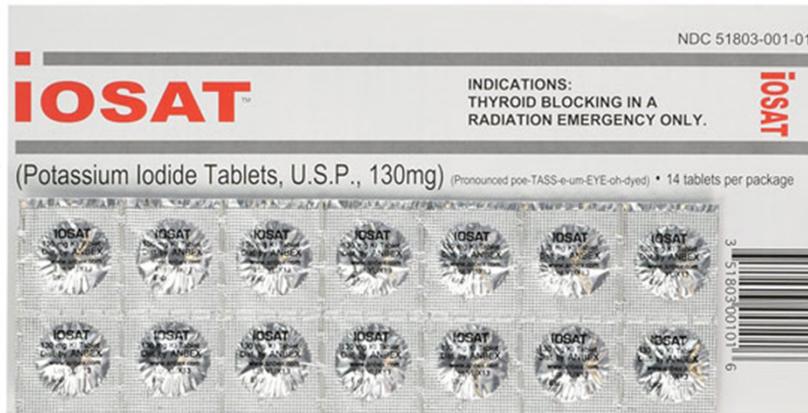
whole body counter
방사선량 측정



whole body spectrometer
방사능 핵종 측정

안정화 요오드제

- 핵폭발후 3~4개월까지는 요오드 (Iodine)동위원소가 많음.
- 요오드는 갑상선에 모이게 됨.
- 초기에 안정화요오드제를 복용하면 갑상선에 더 모이지 않음.



낙진성분은 초기에는 I-133, I-131 (반감기 8일)이 많고 후기에는 Cs-137(반감기 30년)이 대부분.
* 세슘은 토양표면에 쌓이게 됨.

안정화요오드제

- 1개월이하 유아는 1일 16mg, 3세이하 32mg, 18세이하 65mg, 성인 130mg
- 매일 복용 (미국 FDA 권고)
- 핵폭발 직전에 먹는게 좋음.