

# 핵재난 발생시 대처요령

- 핵공격으로 인한 핵폭발 발생시 낙진 피해를 대비한 시민방호 지침



## I. 더러운 폭탄(Dirty Bomb<sup>1</sup>)이나 전술 핵무기 폭발시

테러나 10 킬로톤급의 소규모 전술핵무기에 의해 특정 지역이 피격되었거나 비교적 소규모의 폭발이 일어났을 경우를 가정해 보자. 폭심지로부터 반경 80미터 이내 지역은 0.6초간 지속되는 화구(Fire Ball)에 의해 모든 사람들이 죽게 되고 반경 1.8킬로미터 이내는 열복사로 인하여 3도 이상의 화상을 입게 되어 50% 가까이가 죽게 된다. 폭발에 의한 폭풍으로 600미터 이내의 건물들은 완파되어 50% 이상이 죽게 되며 1.6 킬로미터 이내의 건물들은 절반이 파괴된다. 폭심지로부터 1.3킬로미터 이내의 사람들 중 50%는 1차 방사선의 영향으로 30일 이내에 사망하게 될 것이다.

하지만, 폭발이 있는 직후 스스로 움직일 수 있는 생존자들은 가능한 한 빨리 사고 현장을 벗어나야 한다. 이때 손수건이나 헝겊으로 코와 입을 막고 비산된 먼지를 직접 흡입하지 않도록 해야 한다. 피신 방향은 바람이 불어오는 방향 (바람 진행방향의 반대방향)쪽이나 바람이 불어오는 방향의 직각 방향으로 피신한다. 그리고 안전한 곳에 도착하여서는 밖에서 걸옷을 벗고 안

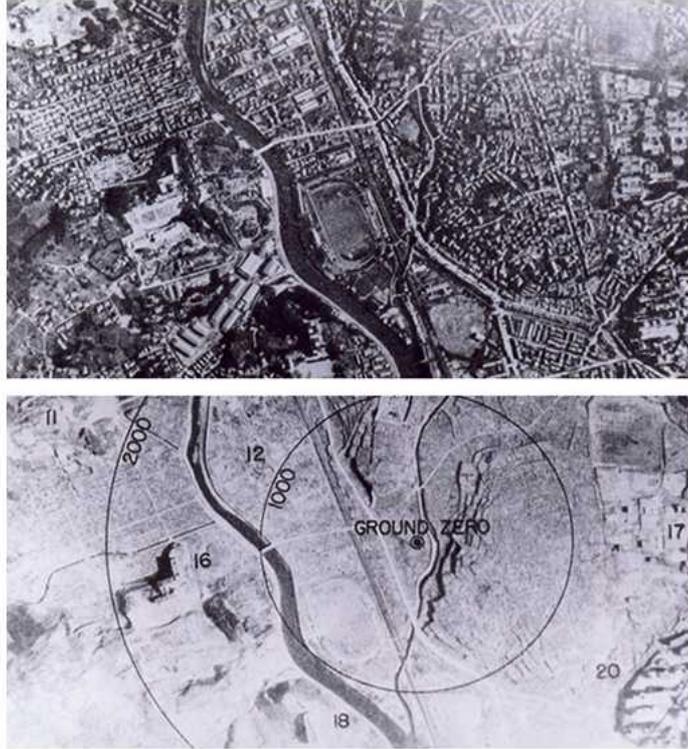
1) 다이어마이트와 같은 재래식 폭탄에 방사성물질을 채워서 만든 폭탄. 살상효과보다는 사회 혼란과 공황상태 유발을 목적으로 제작하는 폭탄

으로 들어가 샤워를 해야 한다. 겉옷은 폐기한다. 방송에 주의를 기울이고 '원자력의학원'의 '방사선비상진료센터'나 이 센터와 협약을 맺은 협약병원에 방문하여 정밀진단과 체내·외 오염검사를 받고 보건물리요원이나 방사선분야 전문의의 지시에 따라야 한다. (참고자료 ☞ You Tube; How to Survive a Nuclear Terrorist Attack <http://www.youtube.com/watch?v=4R5g9v0fzkc>)

## II. 전략핵무기 폭발시

이번에는 어느 대도시 상공에 1 메가톤급 정도의 전략핵무기가 폭발했다고 가정해 보자. Nuclear Weapon Effects Calculator (<http://www.stardestroyer.net/Empire/Science/Nuke.html>)에 의한 계산 결과를 보면 폭심지를 중심으로부터 반경 700미터 이내는 4.5초간 지속되는 화구(Fire Ball)로 인해 사람들은 증발해서 사라지거나 열로 인해 많은 사람들이 즉사하게 된다. 반경 12킬로미터 이내에 위치하고 건물 밖에 있던 사람들은 엄청난 열복사로 인해 온몸에 3도 이상의 화상을 입게 되며, 반경 20킬로미터 이내에 있던 사람들이라도 건물 외부에 있었다면 위치와 경우에 따라 1~2도의 화상을 입을 수 있다. 폭심지로부터 7킬로미터 안에 주유소와 같이 인화성 물질이나 가연성 물질이 있는 곳이라면 화재가 발생하고 비록 10킬로미터 바깥이라 하더라도 경우에 따라서는 산발적으로 화재가 발생하여 화재로 인해 사망하는 사람이 다수 생길 것이다. 그리고 곧 불어 닥칠 폭풍으로 인해 폭발 중심으로부터 3킬로미터 이내의 모든 건물은 완파될 뿐만 아니라 1차 방사선에 의해 건물내부에 있던 사람들이라 하더라도 많은 수가 죽게 될 것이며 7킬로미터 이내의 건물들은 절반 정도가 파괴될 것으로 예상된다.

Fat Man(22kT 플루토늄 내폭형 핵폭탄)이 Nagasaki시를 강타(1945.08.09 11:02)하기 전 (上)과 후(下)의 항공사진 (핵폭발시 발생한 대화재와 폭풍으로 지상구조물의 터만 남았다.)



폭발로 인한 초기 사망자는 인구의 약 25~40% 정도가 될 것으로 예상되지만 어느 요일에 도시의 어느 지역, 어느 고도에서 핵폭탄이 터졌는지, 산이나 지형지물이 얼마나 있는지, 인구밀도와 건물의 어느 위치에 얼마나 많은 사람들이 위치해 있었는지, 그리고 다른 차폐물이나 방호물이 있었는지에 따라 사망자 수는 크게 달라질 수 있다. 여기서 중요한 것은 초기 핵폭발 이후에도 여전히 많은 수의 사람들은 살아남는다는 것이다. 만약 뒤에 이어 올 방사능낙진을 충분히 대비하지 못한다면 생존자중 수많은 사람들은 방사능낙진으로 인해 사망하게 된다. 따라서 운 좋게(?) 살아남은 사람들은 방사능낙진의 피해를 줄이기 위해 다음 행동을 어떻게 취하느냐에 따라 생사가 결정된다고 보아야 한다. 일명, '죽음의 재'인 방사능낙진에 대한 대응은 핵폭발 직후부터 초기 2~3일간의 대응이 가장 중요하다. 폭발 후 2~3일이 경과하면 방사능 수치는 급격히 떨어지고 약 2주만 지나도 생명에 즉각적이고 심각한 영향을 주지는 않게 된다.

그렇다면 이제, 나와 가족을 보호하기 위해 무엇을 해야 하는가?

어떠한 상황이 닥치더라도 구조대는 오지 않을 것이다. 아니 적어도 낙진 피해가 예상되는 1~2주일 동안은 움직이기 어려우므로 구조대를 기대할 수 없다. 전기와 수도, 전화는 제대로 사용하지 못할 것이며 운이 아주 좋은 경우 전기가 들어오는 집도 있겠지만 전기가 들어온다 하더라도 EMP효과로 인해 가전제품은 거의 대부분 망가져 사용할 수 없는 상태가 될 것이다. 하수도 및 위생시설도 제대로 작동하지 않을 수도 있다.

## 1. 먼저 나와 가족이 어디에 머무를지 결정해야 한다.

재난에 대비하여 미리 계획해 두었거나 치밀하게 생각해 둔 곳이 있다면 그곳으로 이동하는 것이 최상이지만, 걸어서 1시간 이상 걸릴 정도로 거리가 너무 멀거나 미리 염두에 둔 곳이 없다면 집이나 가까운 곳에 위치한 지인, 친구, 친척 등의 도움을 받을 수 있는 곳으로 피하는 것이 좋다. 만약 이동을 결심했다면, 자동차는 이용할 수 없다고 생각해야 한다. 핵폭발과 동시에 전자기펄스파(EMP)가 발생하여 자동차는 고장이 난 상태이거나 움직일 수 없을 것이다(현대의 자동차는 기계라기보다 전자제품에 더 가깝다). 또한 가는 길이 결코 정상적이거나 순탄치는 않을 것이므로 목적지에 쉽게 도착하지 못할 가능성이 높다. 결론적으로 집이 폭발에 영향을 받지 않고 온전히 존재하고 있다면 자신의 집이 최고의 피난처가 될 것이며 아파트일수록 더욱 유리하다. 하지만 아파트의 최고층과 외부벽면이 노출되어 있는 가장자리에 위치한 집, 그리고 단독주택은 낙진에 완전히 안전하지 않다. 지하실이 구비되어 있는 집은 최고의 피난처가 될 수 있다. 지하도는 초기 핵폭발에서 생명을 유지하는데 큰 도움을 줄 수 있지만 외부 공기가 쉽게 유입되며, 오랜 기간 머물만한 시설이나 물품들이 구비되어 있지 않으므로 장기간의 체류나 피난에는 결코 유리하지 않다. 대피기간은 낙진의 피해가 거의 사라지는 2주(14일)로 설정 한다.

## 2. 머무를 곳이 결정되었다면 제일 처음 무엇을 해야 하는가?

이제부터는 시간과의 싸움이다. 폭발 후 곧 방사성 낙진이 떨어지기 시작할 것이므로 여러 사람이 동시에 서로 임무를 분담하여 빠른 시간 내에 셀

터(Shelter)를 만들고 필요 물품을 확보해야 한다. 핵재난시 필수적인 셸터 이외에 확보해야 할 필수 물품 5가지와 12가지 비상물품은 다음과 같다. 재난에 대비한 물품은 가족이나 대피 구성원이 2주일(14일) 이상 사용할 수 있을 정도의 양이어야 한다.

■ 생존을 위한 필수물품 5가지

- ① 음료수(물) : 하루 2~3 리터의 마실 물은 필수적이다. 가능하다면 손과 얼굴을 씻을 수 있는 물이나 방화수도 있다면 좋다. 전원공급 없이 물을 정화시킬 수 있는 장치가 있다면 더욱 좋다. 옥조에 물을 받아 두고 가능하면 큰 그릇이나 양동이 등에 물을 최대한 받아 둔다. 각 아파트는 옥상에 탱크가 있으므로 낙진으로 오염되기 전에 신속히 물을 받아야 한다. 옥조에 받아 놓은 물에 낙진이 내려앉아 녹아들어가지 않도록 비닐 등으로 덮어 놓는다.
- ② 식량 : 부패되지 않고 먹을 수 있는 음식. 예를 들어 통조림이나 시레이션(C-ration), 건조된 음식 등이 더욱 좋고, 쉽게 부패될 수 있는 음식을 가장 먼저 먹어야 한다. 집에 쌀이나 라면 등이 있다면 부탄가스와 버너 등이 있으면 좋다. 필요시, 유아나 애완동물용 부식과 식량도 확보해야 한다.
- ③ 라디오(통신도구)와 배터리 : 이후 전개되는 상황이나 추가 공격 가능성, 정부에서 제공하는 안전한 은신처 및 다른 지역으로의 대피 가능성에 대비하기 위한 통신수단이 있어야 한다. 특히, 통신수단은 피난기간 중 심리적 안정에 큰 도움을 줄 수 있고 상황파악을 하는데 유용하므로 매우 중요하다.
- ④ 식기 및 도구 : 음식을 담거나 간단히 조리할 수 있는 식기와 그릇, 병이나 캔 따개, 칼과 망치, 드라이버 등 간단한 도구 등이 필요하다.
- ⑤ 옷, 의류 : 한 여름이라 하더라도 피부가 노출되지 않도록 긴 옷을 입어야 한다. 특히 마스크나 장갑, 양말, 모자 등도 필요하며 겨울이라면 난방이 되지 않을 것이므로 더욱 더 필수적이다.

■ 12가지 비상물자

- 1) 이불, 침낭 등 취침도구
- 2) 버너, 휴대용 가스레인지, 휴대용 부탄가스, 알루미늄 호일, 소화기구
- 3) 양초, 성냥, 배터리, 랜턴 등 조명기구
- 4) 탁자와 의자
- 5) 화장실 용품(요강이나 양동이, 화장지, 비누, 치약, 비닐봉지)
- 6) 갈아입을 여분의 옷
- 7) 비상약품(소화제, 소독약, 해열제, 진통제, 연고, 붕대, 항생제 등)
- 8) 천, 걸레, 티슈, 모래주머니
- 9) 필기도구(펜, 종이 및 외부와의 소통에 필요한 용품 등)
- 10) 술, 삽, 빗자루, 고무장갑
- 11) 장난감, 잡지, 책
- 12) 시계, 달력

■ 셸터(Shelter)의 위치와 제작 방법

- 1) 먼저 집의 창문과 외부로 난 문의 틈을 비닐 테이프 등으로 밀봉하고 가구나 벽돌, 모래주머니 등 비교적 밀도가 높은 물질들로 외부 창과 문을 가린다(그림 1 참조).



그림 1. 창문과 벽난로, 외부로 통하는 문을 막는 벽돌이나 모래주머니, 가구 등으로 막는 모습

2) 셸터(Shelter)를 제작할 위치는 건물의 가장 안쪽(그림 2~4 참조)에 위치한 방이어야 한다. 지하실이 가장 좋지만 지하실이 없다면 가능하면 다른 건물과 맞닿아 있는 곳이 좋으며 외부 벽이나 지붕과 맞닿아 있는 쪽은 피한다. 가능한 한 건물의 가장 안쪽 구석의 방이어야 한다. 이마저 여의치 않다면 건물 외벽에 벽돌이나 모래주머니, 이불, 기타 물품 등을 쌓아서 방사선을 차폐할 수 있도록 해야 한다.

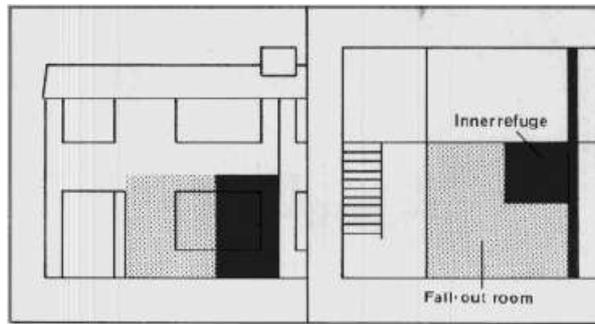


그림 2. 셸터 위치 (음영부분)

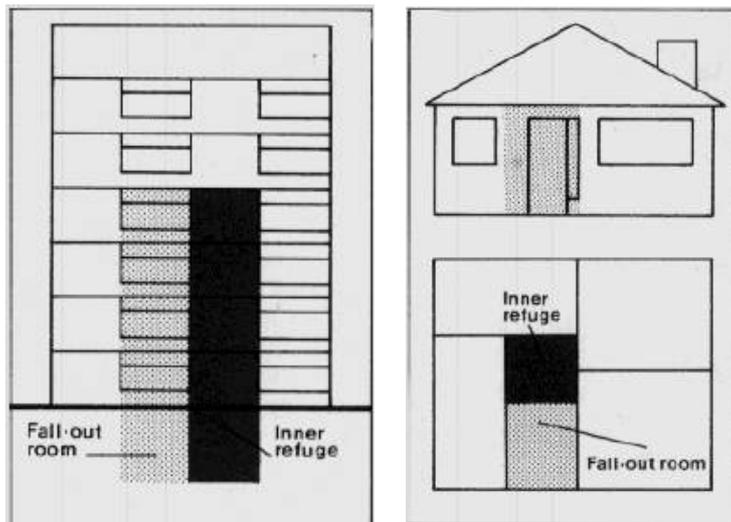


그림 3. 건물내에서의 셸터 최적 위치 (음영부분)

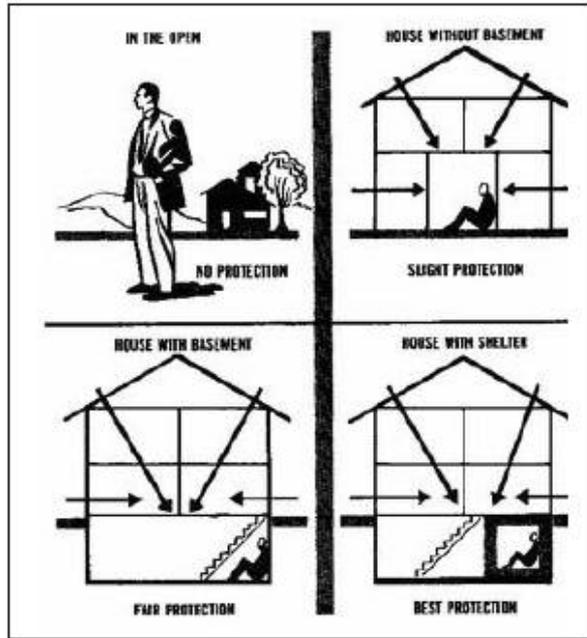


그림 4. 셸터의 위치와 상태 비교

- 3) 집안의 방 문(門)들을 떼어내거나, 책상이나 탁자 등을 활용하여 사람이 체류할 수 있는 공간을 확보하고 가구와 가전제품, 이불, 의류 등으로 셸터를 제작한다(그림 5~7 참조).

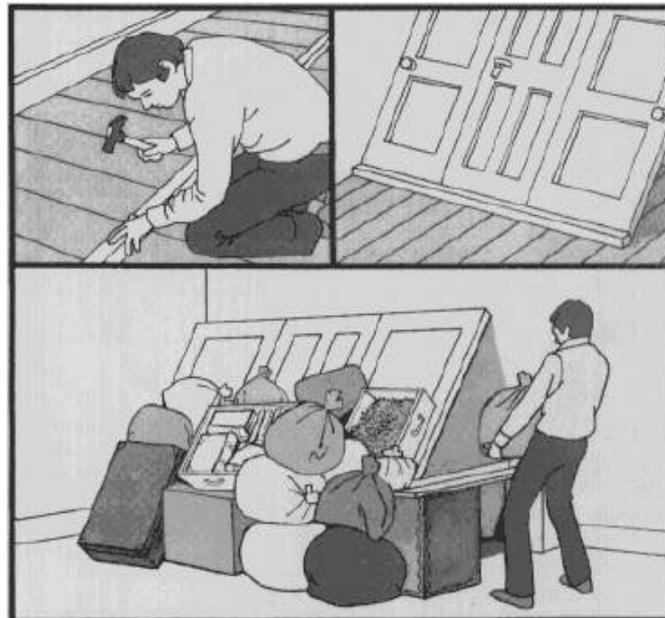


그림 5. 문을 활용한 셸터 제작 방법 (예)

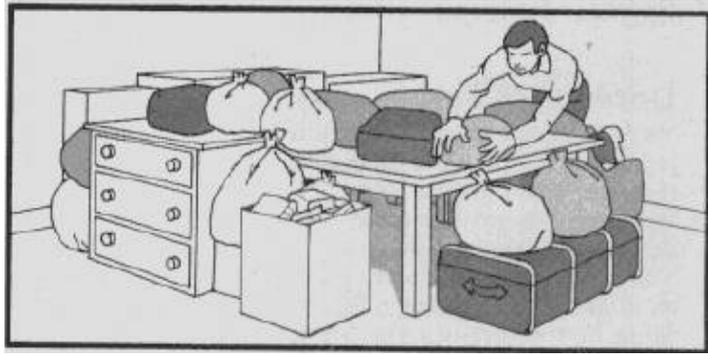


그림 6. 탁자와 가구를 이용한 셸터 제작 방법 (예)

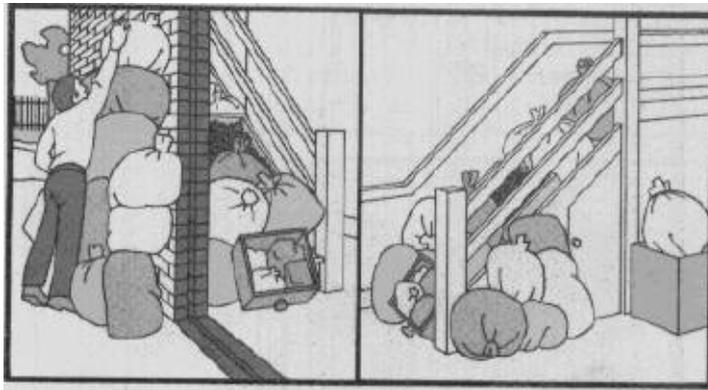


그림 7. 계단 아래의 공간을 활용한 셸터 제작 방법 (예)

### 3. 셸터에서의 대피생활

처음 3일간은 집 외부로 나가서는 아니 되며 식사나 용변 등 가장 필수적인 경우를 제외하고는 대부분의 시간을 셸터내에 머물러 있어야 한다. 이후 별도의 해제경보나 안전을 확인하는 연락을 받지 못한다면 2주일간 이러한 생활을 이어가야 하며 대부분의 시간을 셸터 내에 머무르는 것이 좋다. 핵폭발 4일째 되는 날에는 낙진의 영향이 상당히 감소되었으므로 외부의 상황을 잠깐 동안 살필 수는 있다. 하지만 오랜 시간 (1시간 이상)을 외부에서 머물러서는 안 된다. 단반감기 방사성핵종들이 모두 붕괴되어 소멸되기 전까지는 주의를 기울이고 만약 방사선계측기가 있다면 셸터 주변과 집 내부를 주기적으로 측정하여 확인한 후 행동하는 것이 좋다. 시간당 100 마이크로시버트 이상 되는 곳에서는 오래 머물지 말아야 하고 시간당 10 마이크로시버트 이하가 된다면 비교적 자유롭게 행동해도 좋을 것이다. 유아나 애완동물은 더욱 신경을 써서 돌보아야 한다.

#### 4. 쉼터에서의 위생과 화재방호

피난 중 용변을 볼 수 있는 도구를 그림과 같이 만든다(그림 8). 요강이나 양동이 안쪽을 비닐봉지로 싸서 모은 용변은 쉼터나 방의 바깥에 모아 놓았다가 3일 후 집 밖에 내다 버린다(그림 9). 사망자가 있다면 다른 방이나 창고 등에 시신을 안치시키고 천이나 비닐 등으로 묶어 밀봉해 놓는다. 식사나 난방을 위하여 화기, 휴대용 버너, 가스레인지 등을 사용할 때에는 화재에 특히 주의해야 한다. 실내에서는 질식의 가능성이 있으므로 난방을 위해 불을 피워서는 아니 되며 소화기나 모래, 방화수 등이 구비되어 있다면 이를 쉼터 근처에 두고 조리용 화기를 사용해야 하며 화재가 쉼터 뿐만 아니라 집 전체로 번질 경우에는 소방기관의 구조나 도움을 받지 못할 것이므로 가족 등의 피난 구성원 전체가 낙진의 피해 위험에 그대로 노출되고 만다. 특히 공동주택의 경우 화재가 이웃으로 번질 경우에는 이웃들에게도 치명적인 위험을 초래하게 된다. 따라서 화재방호에 무엇보다 주의를 기울여야 한다.

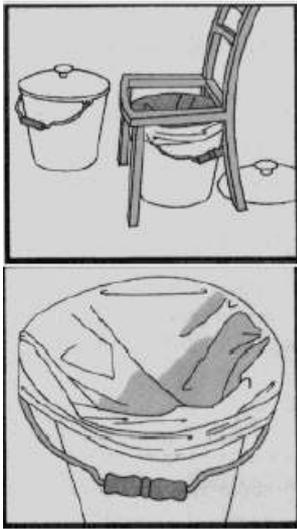


그림 8. 용변 위생도구 제작(예)

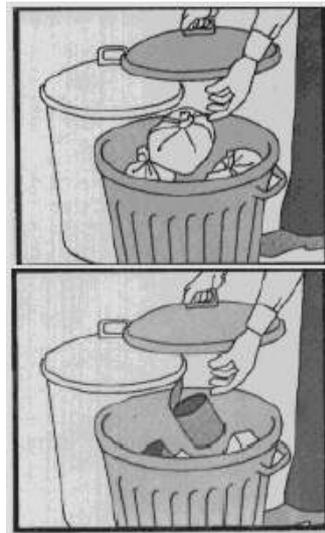


그림 9. 위생을 위한 쓰레기 보관

#### 5. 비상해제와 이후의 생활

추가 공격이나 폭발이 발생하지 않는다면 낙진의 피해 가능성은 급격히 줄어들 것이며 외부세계와의 단절은 점점 해소되고 외부로부터 구조의 손길을 기대할 수 있을 것이다. 하지만 아직도 주변 곳곳에 위험요소가 도사리고

있으므로 외부에서의 활동은 극히 주의해야 한다. 특히 약탈 및 폭력, 범죄 등에도 주의해야 하며 주변 사람들이나 이웃과 최대한 협력해야 한다. 어느 한 도시가 아닌 전국적인 규모의 핵전쟁 이후 살아남은 생존자들 사이에는 새로운 윤리관과 사회질서, 공동체가 형성될 것이다. 아울러 생존자 개개인들의 자유를 상당부분 제한하는 국가적 조치들이 행해질 수도 있으며 생존자들은 이에 따라야 한다.

‘무엇보다도 냉정함과 침착함을 잃지 않아야 살아남을 수 있다.’

[그림 1~9 출처 : British Government - Nuclear War Survival Guide 1980]

부록 1. 생존을 위한 체크리스트

부록 2. 핵폭발의 위력

부록 3. 모스 부호표

부록 4. 수기 신호법

부록 5. 인공 호흡법

## 부록 1. 생존을 위한 체크리스트

( )안은 실제상황 발생시 점검

순번	항 목	체크(○,×)	대안 및 대비
1	공습경보나 사이렌 소리는 알고 있는가?		
2	핵재난 경보나 뉴스를 보거나 들었을 때 무엇을 해야 할지 알고 있는가?		
3	낙진을 피해 숨어야 할 곳인 피난처를 정해 놓았는가? (피난처로 이동했는가?)		
4	낙진의 방사선을 차폐하기 위해 창문이나 외부 문을 막을 수 있는가? (창문이나 문을 잘 막았는가?)		
5	낙진을 피하는 피난처를 보강할 방법이 있는가? (피난처를 보강하였는가?)		
6	셀터를 만들 방과 셀터를 만들 재료가 있는가? (셀터를 만들 재료를 확보했는가?)		
7	(셀터가 무너지지 않도록 잘 만들어졌는가?)		
8	셀터가 있는 곳에 생존을 위한 필수 항목 5개를 확보할 계획이 구체적으로 세워져 있는가? (필수항목 5개를 구성원에 맞게 모두 충분히 구비하였는가?)		
	① 음료수나 물 : 하루 2~3 리터의 마실 물, 방화수와 씻을 물		
	② 식량 : 부패되지 않고 먹을 수 있는 음식. 쌀, 라면, 부탄가스와 버너 등. 유아나 애완 동물용 부식과 식량		
	③ 라디오 등 통신도구와 배터리		
	④ 식기 및 공구 : 식기와 그릇, 병·캔 따개, 칼, 망치, 드라이버 등		
	⑤ 옷, 의류 : 긴 옷, 내의, 마스크, 양말, 모자		
9	옥조나 큰 그릇에 담긴 물을 낙진으로부터 보호하기 위해 잘 덮을 수 있는 것이 준비되어 있는가? (옥조 등에 물을 받고 잘 덮었는가?)		
10	12가지 비상물자를 확보할 방안이 구체적으로 세워져 있는가? (비상물자 12개를 모두 구비하였는가?)		
	1) 이불, 침낭 등 취침도구		
	2) 버너, 휴대용 가스레인지, 휴대용 부탄가		

	스, 알루미늄 호일과 화재를 대비한 소화기, 모래 등		
	3) 양초, 성냥, 배터리, 랜턴 등 조명기구		
	4) 탁자와 의자		
	5) 화장실 용품 - 요강이나 양동이, 화장지, 비누, 치약, 비닐봉지		
	6) 갈아입을 여분의 옷		
	7) 비상약품 - 소화제, 소독약, 해열제, 진통제, 화상에 바르는 연고, 붕대, 항생제 등		
	8) 천, 걸레, 티슈, 모래주머니		
	9) 펜, 종이 및 외부와의 소통에 필요한 용품 등		
	10) 솔, 삽, 빗자루, 고무장갑		
	11) 장난감, 잡지, 책		
	12) 시계, 달력		
11	(가스나 전기, 물 등을 잘 잠갔는가?)		
12	(화재가 날 위험이 있는 가연성 물질이나 재료들을 잘 치웠는가?)		
13	소화기, 방화수나 방화사를 준비했는가? (셸터 근처에 비치해 놓았는가?)		
14	이웃과 소통하고 협조할 준비가 되었는가? (새로운 사회질서나 윤리관, 공동체에 적응할 준비가 되었는가?)		
15	해제경보나 사이렌 소리를 잘 알고 있는가?		

## 부록 2. 핵폭발의 위력

핵무기가 폭발하면 막대한 에너지를 방출함으로 인해서 강력한 폭풍(blast)과 열복사선(thermal radiation)이 발생하고 방사선(nuclear radiation)이 방출되는데, 발생하는 전체 에너지의 55%는 폭풍으로, 30%는 열복사선으로, 15%는 방사선으로 방출된다. 이들 폭풍, 열복사선, 방사선의 방출로 인해서 인체와 물체에 입히는 피해효과를 핵무기의 3대 효과라고 한다. 이들 3가지 형태의 에너지 방출 비율은 핵무기의 폭발 위력, 폭발 형태(장소) 환경 특성에 따라 크게 달라진다. 그리고 인체에 피해는 크지 않으나 전자장비의 기능을 마비시키는 전자기맥동파(EMP: Electro-Magnetic Pulse wave) 효과라는 추가적인 효과도 나타난다.

### 1. 열(섬광)

핵폭발이 일어나면 강렬한 섬광이 빛남과 동시에 폭발 순간 약 30 m 직경의 불덩어리가 형성되어 순간적으로 확장되면서 수백만도의 고온을 발산하며, 폭발 1초 후에는 직경 1,000 m에 달하는 거대한 불덩어리, 즉 화구(火球 - Fire Ball)로 확장되어 버섯모양의 원자운(버섯모양의 구름)이 10,000 m 상공까지 솟아오른다. 화구로부터는 수백만 도 이상 고온의 열복사선이 방출되며, 이 열복사선은 순식간에 사방으로 전파됨으로써 사람들은 이 열복사선에 직접 노출될 경우 사망하거나 심한 화상을 입게 되고 건물과 산림에는 발화(화재)가 일어난다. 그리고 강렬한 섬광에 의해 사람들은 눈의 망막에 화상을 입어 영구적 또는 일시적 실명을 하게 된다.

### 2. 충격파와 폭풍

이러 핵 폭발지점에서 순간적인 화구의 확장으로 음속 이상의 속도로 전파되는 충격파가 사방으로 퍼져나가고 뒤이어 폭풍이 몰아닥치는데 이 폭풍의 강도는 자연폭풍의 100배나 되는 강렬한 폭풍으로 사람들을 공중으로 날려 살상함과 동시에 건물과 수목들을 전도(顛倒), 파괴시키고 화재가 난 건물과 산림의 피해는 폭풍으로 인해 더욱 증폭된다. 또, 건물과 유리 등의 조각이나 돌과 자갈 등이 폭풍에 의하여 비산됨으로써 사람들에게 2차적인 피해를 입히게 된다. 또한 핵폭발로 인해 초기에 발생하는 방사선인 감마선과 중

성자가 화구로부터 사방으로 전파되어 건물 내외에 있는 사람들에게 사상(死傷)을 입히게 된다. 이들 현상은 폭발이 일어난 지 불과 1분 또는 수분 내에 일어나는 현상으로 핵 폭발지점에서 수 km 이내(핵무기 위력에 따라 달라진다)는 그야말로 순식간에 처참한 아수라장으로 변하게 된다.

### 3. 방사능 낙진

공중으로 솟아오른 원자운은 높이 올라가면서 온도가 차츰 내려가 다시 응결하여 아주 작은 미립자를 형성하게 되는데 이들 미립자들 속에는 폭발시 강한 상승기류에 의해 팔려 올라간 각종 물질과 흙이 있으며 흙 속에 있던 각종 원소들이 핵폭발 당시 방사화 되어 방사성동위원소로 변한 것이 포함되어 있고 핵분열시 생성된 핵분열생성물질 및 방사화생성물질들이 섞여 있어서 모두 방사선을 방출하는 방사성물질이 되는데 이들을 방사능낙진(落塵 : nuclear fallout)이라 부른다. 이들 방사능낙진은 풍향에 따라 바람을 타고 날아가면서 무거운 입자들부터 지상으로 떨어지기 시작하여 광범한 지역에 흩어져서 낙하한다. 방사성입자가 떨어진 지역에는 방사선을 상당기간 계속 방출하게 되므로 이 지역에 있는 사람들은 방사선에 노출되어 각종의 원자병(방사선증)을 앓게 되고 그 중 많은 사람들이 죽게 된다. 이렇게 방사능으로 오염된 지역을 잔류방사능 오염지역이라 한다.

### 4. 전자기맥동파 또는 전자기펄스파(EMP: Electro-Magnetic Pulse-wave)

핵폭발이 일어나면 강력한 전자기맥동파(EMP)가 발생되어 퍼지면서 정밀 전자기기(무기)를 파괴하거나 성능을 약화시킨다. 경우에 따라서는 전장에서 EMP 효과를 얻기 위해 전술핵무기를 사용하기도 한다. EMP 효과는 사람의 망막손상 이외에 인체에 대한 직접적인 살상효과는 없다. 하지만 EMP 효과를 통한 피해는 막대하다. 전자소자(마이크로칩, 저항/코일/콘데서 사용회로, 트랜지스터/IC 반도체 회로판 등)를 사용하는 일체의 기기들은 고장을 일으키거나 파괴된다. 따라서 전차/장갑차, 전투기, 레이다, 자동차, 손목시계, 가전제품 등이 고장을 일으키기 때문에 현대전의 요체인 ① 전자전, ② 정보전, ③ 네트워크 중심전 등은 아예 불가능해진다.

표 2-1. 핵폭발의 위력과 영향 범위

효과	폭탄급			
	1 kT	10 kT	100 kT	1 MT
폭풍으로 50% 사망	140 m	360 m	860 m	3,100 m
열복사로 50% 사망	369 m	1,100 m	3,190 m	8,020 m
초기 방사선으로 50% 사망	800 m	1,100 m	1,600 m	3,200 m

[출처: 신성택 박사 정리자료]

표 2-2. 히로시마, 나가사키 원폭피해자 수 (사망자와 상해자 수)

(15킬로톤의 우라늄탄과 20킬로톤의 플루토늄탄)

[단위 : 명]

구 분	Zone	인구수	인구밀도 (per mile <sup>2</sup> )	사망자수	상해자수
히로시마 Hiroshima	0 ~ 1 km	31,200	25,800	26,700	3,000
	1 ~ 2.5 km	144,800	22,700	39,600	53,000
	2.5 ~ 5 km	80,300	3,500	1,700	20,000
	합계	256,300	8,500	68,000	76,000
나가사키 Nagasaki	0 ~ 1 km	30,900	25,500	27,300	1,900
	1 ~ 2.5 km	27,700	4,400	9,500	8,100
	2.5 ~ 5 km	115,200	5,100	1,300	11,000
	합계	173,800	5,800	38,000	21,000

[출처 : Samuel Glasstone and Philip J. Dolan, "The Effects of Nuclear Weapons"]

### 부록 3. 모스 부호표

점과 선으로 알파벳을 나타내는 모스 부호는 1832년 미국의 새뮤얼 모스가 개발했다. 모스부호가 해난 구조에 이용되기 시작한 것은 1백년 전인 1899년. 영국 도버해협에서 좌초위기에 처한 증기선 엘베호를 보고 한 등대선이 모스부호로 신호를 보내면서부터다. 일반인에게 가장 잘 알려진 만국 공통 구조신호 'SOS'의 모스 부호는 '...- - - ...'. SOS는 '우리 영혼을 구해 달라(Save Our Souls)'의 머리글자를 딴 것으로 알려져 있지만 사실은 이 부호가 가장 쉬운 신호라는 것이 채택 당시 이유였다. [출처: 네이버 지식백과] 꼭 명심해야 할 구조신호 S. O. S는 ... - - - ... 이다.

영문	Morse code	국문	Morse code	기호	Morse code
A	*- -	ㄱ	*- - **	1	*- - - - -
B	- - * * *	ㄴ	** - * *	2	** - - - - -
C	- - * - * *	ㄷ	- - * * * *	3	** * * - - -
D	- - * * *	ㄹ	** * * -	4	** * * * -
E	*	ㅁ	- - -	5	** * * * * *
F	** * - * *	ㅂ	* - - -	6	- - * * * * *
G	- - - * *	ㅅ	- - - * *	7	- - - * * * *
H	** * * * *	ㅇ	- - * - -	8	- - - - * * *
I	** *	ㅈ	* - - - * *	9	- - - - - * *
J	* - - - - -	ㅊ	- - * - * *	0	- - - - - - -
K	- - * - -	ㅋ	- - * * * -	,	* - - * * * * -
L	* - - * * *	ㅌ	- - - * * *	.	- - - * * * - -
M	- - -	ㅍ	- - - - -	?	** * - - - * *
N	- - *	ㅎ	* - - - - -	/	- - * * * * *
O	- - - - -	ㅊ	*	:	- - - - * * * *
P	* - - - * *	ㅌ	**	'	* - - - - - * *
Q	- - - * - -	ㅊ	-	-	- - * * * * * -
R	* - - *	ㅋ	** * *	(	- - * * * * *
S	** * *	ㅊ	* -	)	- - * - - - * -
T	-	ㅊ	- - *	정정	** * * * * * * *
U	** * -	ㅊ	** * * *	정정	** * * - * 국문
V	** * * -	ㅊ	** - * *		
W	* - - -	ㅊ	- - * * *		
X	- - * * - -	ㅊ	- - * * *		
Y	- - * - - -	ㅊ	** - -		
Z	- - - * * *	ㅊ	- - * - - -		
		ㅊ	- - - * - -		

그림 3-1. 모스 부호표



## 부록 5. 인공 호흡법[method of artificial respiration , 人工呼吸法]

급작스러운 변화에 의하여 가사(假死) 상태에 빠져 일시적으로 호흡이 정지된 사람의 호흡을 인공적으로 회복시키는 방법. 인공 호흡은 호흡 정지 후 빨리 할수록 소생률이 높으므로 사고가 일어나면 즉시 실시해야 한다. 또한 2시간 이상 인공 호흡을 실시한 결과 소생한 예가 있으므로 2시간 가량은 실시할 필요가 있다. 환자를 위를 향하여 누어 놓은 자세로 할 경우는 등허리 밑에 낮은 베개를 놓아 가슴을 펴도록 하는 것이 좋다. 혀가 꼬부라져서 기도(氣道)를 막지 않게 하기 위하여 혀를 입 밖으로 내놓도록 해야 하는데, 천으로 싸서 보조자로 하여금 잡고 있게 한다. 인공 호흡법에는 뱅, 버드, 칼리아노, 듀, 포리스트, 홀 하워드, 라보르데, 로젠탈, 세퍼, 니루센, 술체, 실베스터 등의 방법이 있다.

〈실베스터법〉 환자의 등허리 밑에 낮은 베개를 놓고 반듯이 누인 다음 머리맡에 무릎을 꿇고 앉아 두 손으로 각각 환자의 양쪽 팔뚝을 잡고 환자의 팔이 마치 만세를 부르는 듯한 동작이 되도록 머리 위 바닥에까지 끌어올린 다음 2초 가량 있다. 이 동작에 의하여 환자의 흉곽이 확장됨과 동시에 공기가 폐 안으로 들어간다. 노고가 지난 다음에는 환자의 팔꿈치를 굽히면서 상박(上膊 ; 팔꿈치 윗부분의 팔)을 들어 그 상박으로 좌우에서 흉곽을 압박하여 호흡 운동을 시킨다. 약 2초 후에 다시 먼저와 같은 동작을 되풀이한다. 1분 동안 10~12회 정도로 실시한다.

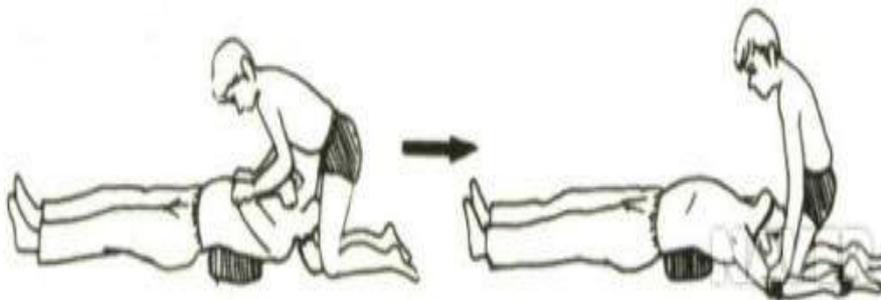


그림 5-1. 실베스터법

〈홀 하워드법〉 실베스터법에서와 같이 환자를 누어 놓은 다음 환자와 마주하고, 환자의 넓적다리끼를 가랑이 사이에 끼고 무릎을 꿇는다. 그리고 두

손바닥을 환자의 가슴에 대고 등 쪽으로 강하게 누른다. 누를 때 실시자는 몸을 앞으로 구부려 자기의 체중을 실어서 압박한다. 그리고 약 2초 뒤에 상체를 일으키며, 누르던 손을 순간적으로 땀다. 그러면 그 탄력작용에 의하여 환자의 흉곽이 자동적으로 확대되어 호흡 운동을 하게 된다. 이상과 같은 동작을 1분간에 10~15회 반복하여 실시한다.

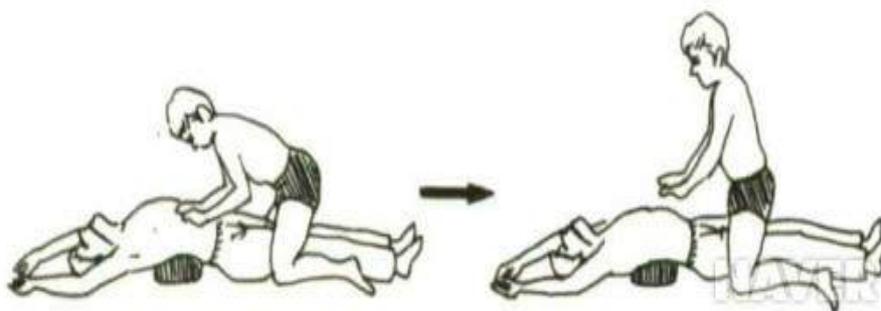


그림 5-2. 훌 하위드법

〈세퍼법〉 환자를 반듯하게 엎드려 놓고 환자의 두 손바닥을 모아 바닥에 얹어 놓은 다음 그 위에 환자의 얼굴을 올려놓는다. 이어 실시자는 환자의 넓적다리끼서 가랑이 사이에 환자를 끼고 무릎을 꿇은 다음 두 손바닥을 환자의 등에 대고 체중을 이용하여 눌러 환자의 흉곽을 압박했다가 잠시 후에 압박을 해제한다. 이 동작을 1분간에 10~15회꼴로 반복하여 실시한다.

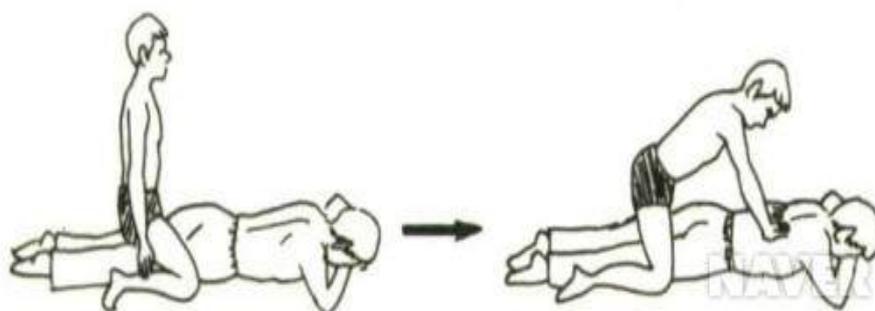


그림 5-3. 세퍼법

〈니루센법〉 먼저 환자를 세퍼법에서 처럼 엎어 놓고 환자의 머리맡에서 무릎을 꿇은 다음 두 손을 환자의 등에 대고 팔을 쪽 편 채로 체중을 실어 누른다. 이어 압박을 풀고 상체를 일으켜 뒤로 젖히면서 환자의 두 팔을 머리

위에까지 들어 올렸다가 원위치로 놓고 다시 등을 눌러 흉곽을 압박한다. 이 동작을 1분간에 10~12회 꼴로 반복하여 실시한다.

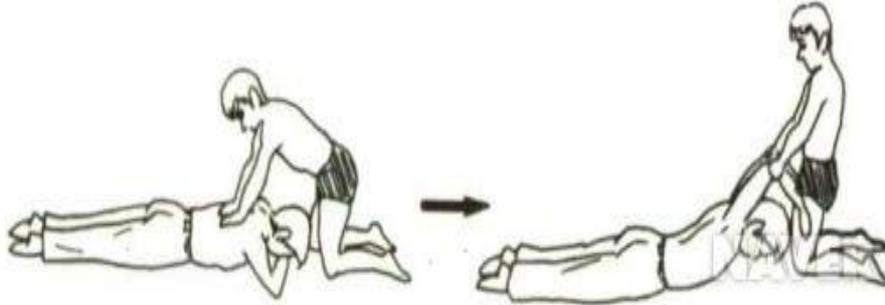


그림 5-4. 니루센법

〈구강(口腔) 대 구강법(mouth to mouth)〉 공기를 직접 환자의 폐 안에 넣는 방법을 말한다. 환자의 입을 막고 코를 통하여 불어넣는 방법도 있는데, 최근에 성행되는 효과적인 방법이다. 실시자는 환자를 누어 놓고 환자의 혀가 기도(氣道)를 막지 않도록 한 손으로 환자의 턱을 위로 치켜 올리면서 집게손가락으로 혀를 잡아 둔다. 다른 손으로는 환자의 코를 쥐어 콧구멍을 막고 숨을 크게 들이마신 다음 환자의 입에 대고 그 숨을 불어넣는다. 이 방법을 1분간에 12회 정도 반복한다. 어린이의 경우는 1분간에 20회 정도 실시한다.

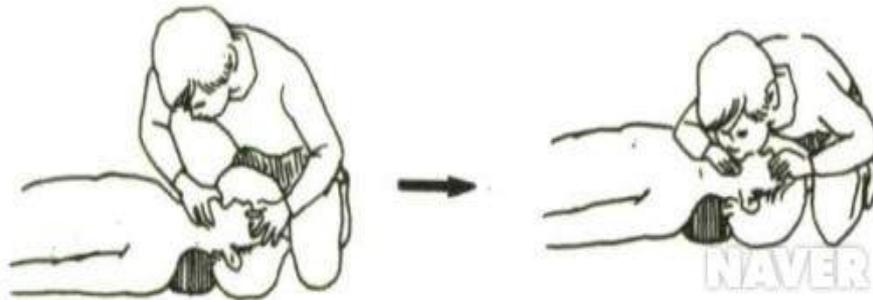


그림 5-5. 구강대 구강법

[출처 : 네이버 지식백과]

## 참고문헌 및 참고자료

1. Barry Popkess, The Nuclear Survival Hand book. 1982.
2. British Government, Nuclear War Survival Guide. 1980.
3. U. S. FEMA, Nuclear War Survival. 1985.
4. ORNL, Nuclear War Survival Skills. 1987.
5. Internet : Shane Conner, Nuclear Disaster Survival Guide 2010.
6. Internet : WikiHow - How to Survive Nuclear Attack 2013.
7. Internet : WW3 - Nuclear Survival Skills 2012.
8. Shane Connor; WHAT TO DO IF A NUCLEAR DISASTER IS IMMINENT!  
<http://www.ki4u.com/guide.htm>
9. WIRED How-to wiki; Survive a Nuclear Blast  
[http://howto.wired.com/wiki/Survive\\_a\\_Nuclear\\_Blast](http://howto.wired.com/wiki/Survive_a_Nuclear_Blast)
10. wikiHow; How to Survive Nuclear Attack  
<http://www.wikihow.com/Survive-a-Nuclear-Attack>
11. You Tube; How to Survive a Nuclear Terrorist Attack  
<http://www.youtube.com/watch?v=4R5g9v0fzkc>
12. SPIKE - Surviving Disaster Full Episodes  
<http://www.spike.com/full-episodes/gujqfa/surviving-disaster-nuclear-attack-season-1-ep-108>
13. Secrets of Survival; How to Survive Nuclear Winter  
[http://www.secretsofsurvival.com/survival/nuclear\\_winter.html](http://www.secretsofsurvival.com/survival/nuclear_winter.html)
14. The One Stop Survival Preparedness Guide; Nuclear Survival  
<http://www.one-stop-survival-guide.com/nuclear-survival.html>
15. ThreeWorldWars; Nuclear Survival Skills  
<http://www.threeworldwars.com/prepare/nuclear.htm>
16. RNN The Raiders News Network; How to Survive Nuclear Armageddon  
<http://www.raidersnewsupdate.com/nucleararmageddon.htm>