



LÄKARE MOT KÄRNVAPEN

Nr 123
DEC 2010



**Inga kärnvapen alls –
det enda alternativet!**

Fyra fallstudier som tydliggör
varför kärnvapnen måste avskaffas

Inga kärnvapen alls...

Den internationella läkarrörelsen mot kärnvapen, IPPNW, tilldelades Nobels fredspris 1985. Organisationen erhöill priset för sitt arbete med att beskriva de förfärande medicinska följderna av kärnvapenkrig med syfte att stärka opinionen för kärnvapnens avskaffande. Idag, 25 år senare, har visserligen antalet kärnvapen i världen minskat, från som mest 70 000 till nu drygt 20 000, men de vapen som finns kvar räcker för att utplåna världens befolkning flera gånger om. Risken för ett stort kärnvapenkrig mellan USA och Ryssland finns kvar, även om den idag är mindre än vad den var under det kalla kriget. Och nya hot har kommit till. Indien och Pakistan, som flera gånger varit i krig med varandra, är kärnvapenstater. Ett kärnvapenkrig i denna region skulle kunna leda till en global hungersnöd på grund av klimatpåverkan av sot från bränder, och upp till en miljard människor skulle kunna dö av svält. Dessa risker är dåligt kända idag, både bland allmänhet och politiker. Vi i läkarrörelsen mot kärnvapen måste nu ta nya tag för att berätta om kärnvapenkrigets effekter på människa och miljö. Det är därför denna skrift har kommit till.

Den engelskspråkiga ursprungsversionen *Zero is the only option* är skriven och redigerad av John Loretz, programchef för *International Physicians for the Prevention of Nuclear War*. Den baseras på arbeten gjorda av klimatforskare vid Rutgers University och University of Colorado i Boulder: Alan Robock, O.B. Toon, Michael Mills och deras kollegor, vilka sedan 2007 har arbetat med att dokumentera klimateffekterna av ett regionalt kärnvapenkrig. Vetenskapliga artiklar och annat bakgrundsmaterial inom området finns att tillgå på <http://climate.envsci.rutgers.edu/nuclear>. Annat källmaterial är nyligen publicerade studier om kärnvapenkrigets medicinska konsekvenser, gjorda av experter inom området: Lachlan Forrow, Ira Helfand och Victor W Sidel. Artiklarna finns angivna som referenser i fotnoter. Aki Morizono har stått för layout och produktion.

Tillkomsten av denna skrift har möjliggjorts genom generösa bidrag från medlemmar i Svenska Läkare mot Kärnvapen och andra personer som stöder föreningens arbete.

Originallets titel: *Zero is the only option*

Översättning från engelska: Jan Larsson och Ulf König.



SVENSKA LÄKARE MOT KÄRNVAPEN

ANSVARIG UTGIVARE: JAN LARSSON ● LINNÉG. 2 H, 753 32 ● UPPSALA

TEL 018-14 62 12 ● E-POST: JAN.LARSSON@SLMK.ORG

TRYCKERI: AM-TRYCK & REKLAM I HÄSSLEHOLM ● 0451-38 49 50

INTERNATIONAL PHYSICIANS FOR THE PREVENTION OF NUCLEAR WAR

IPPNW.ORG ● NUCLEAR-ZERO.ORG

“Nuclear weapons are unique in their destructive power, in the unspeakable human suffering they cause, in the impossibility of controlling their effects in space and time, in the risks of escalation and in the threat they pose to the environment, to future generations, indeed, to the survival of humanity....

“Preventing the use of nuclear weapons means preventing their proliferation and combating the transfer of materials and technology needed to produce them. It requires the fulfillment of existing obligations to pursue negotiations to prohibit and completely eliminate such weapons.”

—Statement of International Committee of the Red Cross (ICRC)
to the 2009 UNGA First Committee, 9 October 2009

Uttalande från Röda Korsets internationella kommitté, 9 oktober 2009:

”Kärnvapen har en alldeles speciell destruktiv kraft; de orsakar ett obeskrivligt mänskligt lidande och deras effekter kan inte begränsas till tid eller plats; de skapar stora risker för eskalering av konflikter och de utgör ett hot mot miljön, mot framtida generationer, mot mänsklighetens överlevnad...

För att hindra att kärnvapen kommer till användning måste man förhindra att de sprids och motarbeta överföring av den utrustning och de kunskaper som krävs för att tillverka dem. Det förutsätter att man uppfyller gällande krav på att genomföra förhandlingar som leder till att kärnvapnen förbjuds och elimineras.”

Inledning

“Det är tveklöst så att om världens folk hade en fullständig insikt om de faror som finns inbyggda i kärnvapnen, om vilka följderna skulle bli om de kom till användning, så skulle de säga nej till dessa vapen och inte tillåta att deras regeringar fortsätter att inneha eller skaffar kärnvapen, inte ens med hänvisning till ett föregivet behov av självförsvar.”

— Canberrakommissionen

“Så länge någon stat innehar kärnvapen finns ett incitament för andra stater att skaffa sådana. Så länge några kärnvapen överhuvudtaget existerar, kvarstår också risken att de en dag kommer att användas, överlagt eller på grund av misstag eller felbedömningar. Och varje sådan användning skulle innebära en katastrof.”

—Weapons of Mass Destruction Commission

Målet en kärnvapenfri värld, inskrivet i artikel VI i fördraget om icke-spridning av kärnvapen, omfattas idag av en stor majoritet av FN:s medlemsstater, av framstående diplomater, statsvetare och militära ledare över hela världen och av en överväldigande majoritet av befolkningen i alla de länder där frågan har ställts i opinionsundersökningar. FN:s generalsekreterare Ban Ki-moon och hans företrädare Kofi Annan har båda sagt att elimination av alla kärnvapen är ett av det internationella samfundets mest angelägna mål¹. Vidare förband sig USA:s president Barack Obama i sitt tal i Prag 5 april 2009 att arbeta för ”en fredlig och säker värld utan kärnvapen”.

Att det är viktigt, ja nödvändigt, att bli av med alla kärnvapen har framhållits av ett antal mycket renommerade före detta ministrar och diplomater samt av pensionerade höga militära i flera länder inklusive USA.² Deras åsikter återspeglar vad internationella läkare, jurister, vetenskapsmän och frivilligorganisationer har kommit fram till. Så länge kärnvapnen funnits och framför allt från det icke-spridningsavtalet trädde i kraft för fyrtio år sedan har dessa grupper kraftfullt

argumenterat för *abolition*, avskaffande av alla kärnvapen.

Även ett antal kommissioner på hög nivå, som inrättats för att förklara innebörden av kärnvapenhotet och föreslå åtgärder som kan avvärja hotet, har talat om hur akut behovet av nedrustning är. Bland dessa organisationer kan nämnas The Canberra Commission on the Elimination of Nuclear Weapons (1995), The International Court of Justice (1996), Blixkommissionen om massförstörelsevapen (2006) och The International Commission on Nuclear Non-Proliferation and Disarmament, ICNND (2009).

ICNND publicerade en slutrapport i december 2009. Var och en som känner ansvar för mänsklighetens överlevnad har anledning att noga läsa rapportens inledning:

”Kärnvapnen är de mest inhumana vapen som någonsin konstruerats. De dödar och lemlästar urskillningslöst och vapnens effekter finns kvar i decennier. Det skulle vara en katastrof om de kom till användning, oavsett om det vore på grund av misstag, genom felbedömning eller med avsikt. Av alla vapen som

1 Secretary-General Ban Ki-moon. “The United Nations and security in a nuclear-weapon-free world.” Address to the East-West Institute. New York. October 24, 2008. Secretary-General Kofi Annan. Lecture. Princeton University. November 28, 2006.

2 George P. Shultz, William J. Perry, Henry A. Kissinger, Sam Nunn. A world free of nuclear weapons. Wall Street Journal. January 4, 2007; Douglas Hurd, Malcolm Rifkind, David Owen, George Robertson. Start worrying and learn to ditch the bomb: It won't be easy, but a world free of nuclear weapons is possible. The Times of London. June 30, 2008; Helmut Schmidt, Richard von Weizsäcker, Egon Bahr, Hans-Dietrich Genscher. Toward a nuclear-free world: a German view. The New York Times. January 9, 2009; Aleksander Kwasniewski, Tadeusz Mazowiecki, Lech Walesa. The unthinkable becomes thinkable: Towards the elimination of nuclear weapons. Gazeta Wyborcza. April 3, 2009. Odvar Nordli, Gro Harlem Brundtland, Kåre Willoch, Kjell Magne Bondevik, Thorvald Stoltenberg. A Nuclear Weapons-Free World. Aftenposten. June 4, 2009; Alain Juppé, Bernard Norlain, Alain Richard, Michel Rocard. Pour un désarmement nucléaire mondial, seule réponse a la prolifération anarchique. Le Monde. October 15, 2009.

någonsin skapats är dessa de enda som kan förstöra allt liv på vår planet och de kärnvapenarsenaler som finns idag kan göra det flera gånger om, med sin kombination av tryckvåg, strålning och klimatpåverkan. Klimatförändringen torde vara den globala fråga som har fått mest uppmärksamhet under det senaste årtiondet men kärnvapenhotet är lika allvarligt – och mycket mer akut vad gäller den potentiella effekten”³

Trots det nyvaknade globala stödet för en värld utan kärnvapen finns det stora hinder på vägen mot *abolition* och den nedrustningstakt som den politiska ledningen i kärnvapenstaterna verkar nöjda med är oacceptabelt långsam. Bakom retoriken om en kärnvapenfri värld finns det bara kraftlösa förslag om förändringar i små steg som kanske till och med kan fördröja en heltäckande överenskommelse om kärnvapennedrustning, en kärnvapenkonvention, med flera tiotals år. Och president Obama sa, som redan nämnts, i sitt Pragtal våren 2009 att en värld fri från kärnvapen kanske inte kommer att bli verklighet under hans livstid.

För att uttrycka det rakt på sak – världen får inte vänta med att göra sig kvitt kärn-

vapnen och de faror som de är förknippade med. Varje ytterligare dag som de finns kvar i normala felbara människors händer är en dag då vi kan få uppleva en katastrof, för människorna och miljön i världen. Varje dag en sådan katastrof har förhindrats måste räknas som lånad tid.

Den internationella läkarrörelsen mot kärnvapen, IPPNW, har gjort denna informationskrift. Den sammanfattar vad vi idag vet om kärnvapen: fysiken kring vapnen samt miljöpåverkan och de medicinska effekterna av ett kärnvapenkrig. Skriften baseras på en övertygelse om att en grundlig, oförskönad insikt om kärnvapnens destruktiva kraft skall kunna förmå beslutsfattare att leva upp till löftena i NPT:s paragraf VI och så snabbt som det någonsin går undanröja varje risk för global hungersnöd, kärnvapenvinter och nukleärt massmord.

“Att FN:s generalförsamling varje år med stor majoritet antagit resolutioner som lyfter fram innehållet i resolution 1653 (XVI) och som kräver av medlemsstaterna att de skapar en konvention som förbjuder varje användning av kärnvapen, visar att en stor del av det internationella samfundet önskar ta ett ordentligt steg framåt mot kärnvapennedrustning genom ett klart uttalat förbud mot kärnvapen.”

— Internationella domstolen i Haag, 1996



NÄTBLOGG

Lär mer om de medicinska och miljömässiga konsekvenserna av ett kärnvapenkrig och bidra till diskussionen på www.nuclear-zero.org

Nuclear Famine – hur ett regionalt kärnvapenkrig kan leda till global svält

FALLSTUDIE 1



HUVUDPUNKTER

- I ett regionalt kärnvapenkrig med cirka 100 Hiroshimabomber kommer tiotals miljoner människor att dö omedelbart
- Rök och sot, som förs upp i den övre delen av atmosfären, sprids över hela jordklotet och blockerar inkommande solljus
- En snabbt insättande global temperatursänkning förkortar växtperioden och påverkar jordbruket negativt över hela världen
- Denna skadliga ekologiska påverkan kommer att hålla i sig i flera år
- Epidemier och ekologiska konflikter blir följden
- En miljard svältoffer är en fullt möjlig konsekvens

Klimatforskare, som under 1980-talet arbetade tillsammans med Carl Sagan* med att sprida kunskap om risken för en kärnvapenvinter, har nu presenterat oroande fynd rörande klimateffekter av ett regionalt kärnvapenkrig, där jämförelsevis måttliga mängder kärnvapen kommit till användning.⁴

Forskarna har använt Sydostasien som exempel.⁵ Man har funnit att även ett "begränsat" regionalt kärnvapenkrig med 100 bomber av Hiroshimastorlek skulle, utöver tiotals miljoner direkta dödsoffer, leda till en global klimatförändring utan tidigare motstycke. Kärnexplosionerna skulle ge upphov till eldstormar i storstäderna och röken från dessa skulle stiga upp till övre troposfären och sedan genom upphetningen föras vidare långt upp i stratosfären.

Dessa sotmoln skulle hindra 7-10 procent av solvärmen från att nå jordens yta, vilket skulle leda till en påtaglig temperatursänkning och nederbördsminskning under minst ett decennium. Inom tio dagar efter explosionerna skulle medeltemperaturen vid jordytan minska med 1,25 grader. Under påföljande år skulle den globala genomsnittliga nederbörden minska med 10 procent och den asiatiska sommarmonsunen skulle försvagas påtag-

ligt, vilket tillsammans märkbart skulle påverka livsmedelsproduktionen. Dessa effekter skulle bestå under många år. Odlingsperioden skulle bli 10-20 dagar kortare inom många av jordens viktigaste spannmålsproducerande områden, vilket skulle kunna eliminera vissa grödor som inte skulle hinna mogna.

Det finns idag mer än en miljard kroniskt undernärda människor. Ytterligare flera hundra miljoner lever i områden där man är beroende av importerad spannmål. Även en måttlig men plötslig minskning av jordbruksproduktionen skulle kunna ge en kännbar prishöjning på baslivsmedel och förorsaka en global hamstringsvåg. I stora delar av världen skulle fattiga människor få svårt att tag på mat. Även om det inte går att exakt beräkna omfattningen av den här beskrivna globala hungersnöden efter ett regionalt kärnvapenkrig, får man troligen räkna med en miljard dödsoffer enbart på grund av svält. Den utbredda hungersnöden skulle också leda till omfattande epidemier och skulle vara en stark grogrund för massprotester, inbördeskonflikter och krig.

Dessa resultat för med sig viktiga konsekvenser för kärnvapenpolicyn. De utgör starka argument mot spridning

* Carl Sagan (1934 -1996): berömd amerikansk astronom och populärvetenskaplig författare

4 Alan Robock, et.al. Climatic consequences of regional nuclear conflicts, Atmospheric Chemistry and Physics Discussion 2006;6:11817-11843.

5 En konflikt av den här storleksordningen behöver inte nödvändigtvis involvera USA:s och Rysslands enorma arsenaler. Den skulle kunna uppstå mellan nya kärnvapenstater såsom Indien eller Pakistan, eller som en följd av en eskalering av konflikten i Mellanöstern. Till och med de amerikanska taktiska kärnvapen som fortfarande finns kvar i Europa skulle räcka till för att åstadkomma den förödelse vi här beskriver. Det frågas ofta hur sannolik en konflikt mellan Indien och Pakistan är. Även om detta scenario här presenteras framför allt som ett exempel på den globala skada som dessa relativt sett små arsenaler kan åstadkomma, så har Indiska ledare, bland dem general Deepak Kapoor och försvarsminister E Antony, nyligen varnat för att det finns en reell risk för ett begränsat kärnvapenkrig i denna region, så präglad av gränskonflikter, etniska och religiösa spänningar och socioekonomiska klyftor. "Limited war under nuclear overhang possible" General Deepak Kapoor. Defence Forum Of India. November 24, 2009.]

FIG. 1 PÅVERKAN PÅ GLOBALT JORDBRUK AV ETT REGIONALT KÄRNVAPENKRIG (100 EXPLOSIONER PÅ 15 KT)

REGION	FÖRKORTNING AV VÄXTPERIODEN (DAGAR)	GRÖDOR SOM PÅVERKAS			VÄXTPERIODENS LÄNGD
		VETE	MAJS	RIS	
AUSTRALIEN	10-30	●			VETE: 110-130 dagar RIS: ~120 dagar MAJS: 126-200 dagar Röken från bränder som förts upp i atmosfären efter 100 explosioner på 15 Kt, skulle leda till en sänkning av temperaturen vid jordytan på 1,25 gr vilken skulle bestå i flera år. Dessutom skulle nederbörden minska med upp till 40 % i många av världens viktigaste livsmedelsproducerande områden. Följden skulle bli en betydande förkortning av växtperioden för flera av världens viktigaste grödor.
KANADA	10-20	●	●		
CENTRALEUROPA	10-20	●	●		
KINA	10-20	●	●	●	
INDIEN	10	●		●	
RYSSLAND/UKRAINA	10-30	●			
SYDAFRIKA	10		●		
USA	20-30	●	●		

av kärnvapen och modernisering av kärnvapenstaternas arsenaler. Och, ännu viktigare, dessa fakta säger oss att kärnvapnens roll i vår värld måste omvärderas. Om till och med ett relativt litet kärnvapenkrig (mätt med kalla krigets måttstock), inom ramen för vad alla de åtta kärnvapenstaterna idag har kapacitet att genomföra, om ett sådant krig kan sätta igång ett förlopp som i slutändan leder till en global katastrof – ja, då är det enda långsiktigt hållbara att eliminera alla kärnvapen.

Det finns två andra saker som vi också bör tänka på. För det första är det sannolikt att en så här svår hungersnöd kommer att leda till omfattande epidemier. Tidigare svältkatastrofer har följts av stora utbrott av pest, tyfus, malaria, dysenteri och kolera. Trots det senaste femtio årens medicinska framsteg skulle en så här svår global hungersnöd bli en grogrund för epidemier av alla dessa sjukdomar, särskilt i utvecklingsländernas megastäder.

För det andra skulle hungersnöden också provocera fram krig och inbördeskonflikter, inklusive hungerkravaller. En rusning efter begränsade livsmedelsresurser kan väcka upp fiendskap mellan etniska grupper eller mellan olika regioner. Väpnade konflikter mellan nationer skulle eskalera eftersom länder som är beroende av import skulle använda till buds stående medel för att hålla kvar kontrollen över livsmedelsförråd.

“The first nuclear war so shocked the world that in spite of the massive buildup of these weapons since then, they have never been used again. But the only way to eliminate the possibility of climatic catastrophe is to eliminate the weapons.”

— Alan Robock, O. B. Toon.
Local nuclear war; global suffering.
Scientific American. January 2010.



KLIMATSTÖRNING LEDER TILL SVÄLT

Vulkanen Tamboras utbrott år 1815 – det kraftigaste under historisk tid – förorsakade en årslång sänkning av jordens temperatur med 0,4-0,7 grader och en dramatisk förkortning av växtperioden över hela världen. Fyra tillfällen med svår frost under sommaren 1816 orsakade utbredda skador på grödor, särskilt majs, och en stor del förstördes. Svält i tätbefolkade områden var en ofrån komlig följd. Klimateffekten av ett regionalt kärnvapenkrig skulle bli mycket värre och skulle vara tio gånger längre.

Det nukleära ozonhållet – global ökning av cancerfrekvensen efter ett regionalt kärnvapenkrig

FALLSTUDIE 2



HUVUDPUNKTER

- Sot från brinnande storstäder tränger undan och förstör stratosfärens ozonlager
- Ozonförlust på upp till 25 % under fem år efter ett regionalt kärnvapenkrig
- På mellanbreddgrader förlust av 25-45% av ozonet och på nordliga breddgrader så mycket som 50-70%
- Påtaglig ökning av ultraviolett strålning vid jordytan
- Hudcancer och ögonskador blir vanligare; ekosystem i haven förstörs
- Effekten kvarstår i flera år

Ett kärnvapenkrig där bara en liten andel av världens kärnvapen använts skulle snabbt ge en under flera år bestående uttunning av stratosfärens ozonlager. Effekten på människors och djurs hälsa och på basala ekosystem skulle vara förödande.

Forskare har i mer än tjugo år känt till att ett globalt kärnvapenkrig allvarligt skulle skada jordens skyddande ozonskikt. Ett sådant krig kom vi farligt nära under kalla kriget mellan USA och Sovjetunionen och det kan fortfarande inträffa, så länge de enorma lagren av kärnvapen finns kvar. Studier på 1980-talet av bland andra *US National Research Council* visade att solens uppvärmning av röken från omfattande bränder skulle tränga undan och förstöra en betydande andel av stratosfärens ozon.⁶

Fysiker och meteorologer från *University of Colorado*, *University of California (UCLA)* samt *National Center for Atmospheric Research* publicerade i början av 2008 nya rön som visade att ett regionalt kärnvapenkrig med hundra

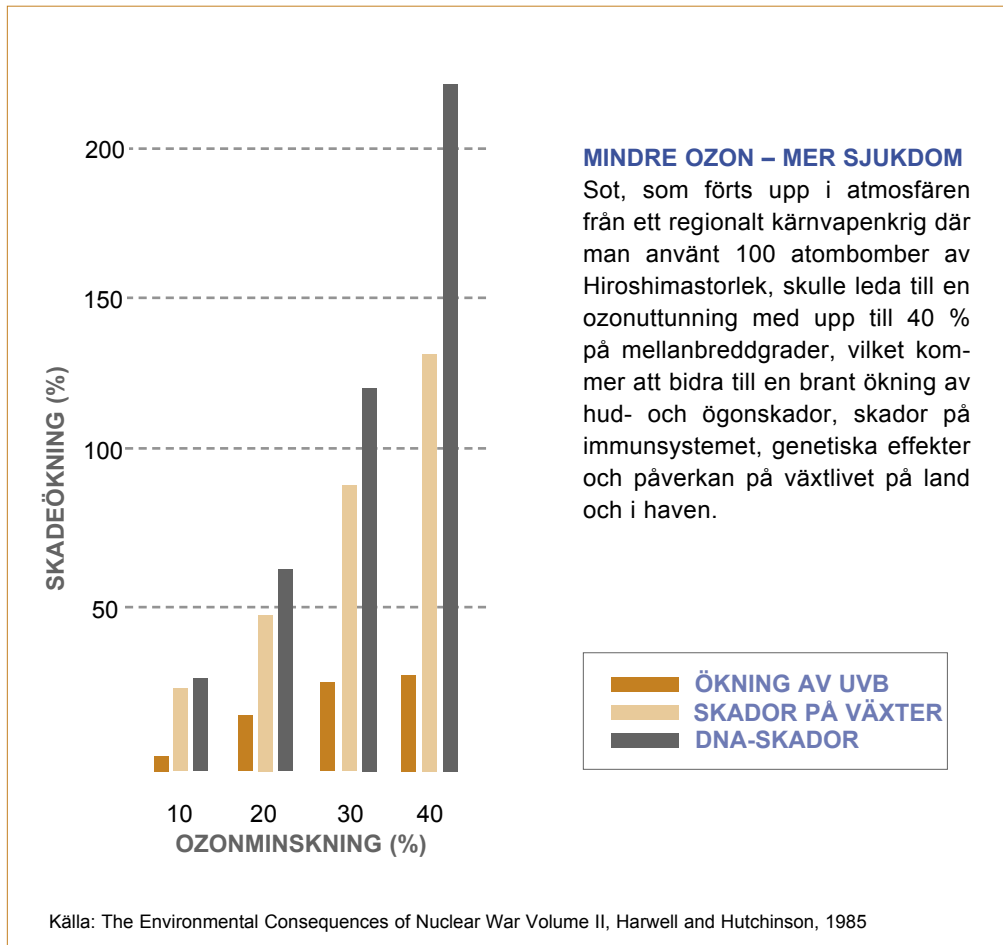
bomber av Hiroshimastorlek skulle leda till en allvarlig minskning av stratosfärens ozonlager.⁷

Forskarnas slutsats var att en väpnad konflikt mellan Indien och Pakistan, där vardera landet använde 50 bomber på 15 kiloton, skulle leda till att det bildades 6,6 miljoner ton sot. Förutom den nedkylning av jordytan som beskrivs på sidan 4-5, så skulle resultatet även bli en kraftig minskning av mängden ozon i stratosfären under flera år. Den genomsnittliga tjockleken på ozonskiktet skulle vara reducerad med så mycket som 25 procent under fem år efter ett sådant krig och ozonuttunnningen på mellan- och nordliga breddgrader skulle vara ännu mera uttalad (25-45 % respektive 50-70 %). Den påtagliga ökningen av UV-strålningen som skulle bli följden, skulle få allvarliga effekter på människors hälsa. Dessa effekter, välkända från tidigare studier kring ozonuttunnningen och rapporterna om ozonhållet vilka låg bakom förbudet mot freoner, innefattar en kraftig ökning av frekvensen av hudcancer, skador på grödor och förlust av marina växtplankton.

6 Fred Solomon and Robert Q. Marston (ed.). *The Medical Implications of Nuclear War*. Institute of Medicine, National Academies Press. Washington, DC. 1986; S. L. Stephens, J. W. Birks. *Bioscience* 35, 557 (1985); R.C. Malone, L.H. Auer, G.A. Glatzmaier, M.C. Wood, O.B. Toon, J. *Geophys. Res. Atm.* 91, 1039 (1986); C.Y.J. Kao, G.A. Glatzmaier, R.C. Malone, R.P. Turco, J. *Geophys. Res.-Atm.* 95, 22495 (1990).

7 Michael J. Mills, Owen B. Toon, Richard P. Turco, Douglas E. Kinnison, Rolando R. Garcia. Massive global ozone loss predicted following regional nuclear conflict. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 105, 5307–5312. April 8, 2008.

FIG. 2 BIOLOGISKA FÖLJDER AV OZONUTARMNING VID N 45°



En miljon ton sot som hamnat i stratosfären skulle också ge en farlig minskning av ozonmängden, även om den skulle bli mindre uttalad och kortvarigare än i fallet med sex miljoner ton. Konklusionen i studien var att den globala genomsnittliga ozonuttunningen skulle bli som mest 8 % och hålla i sig i upp till fyra år. Ett av de mest överraskande fynden var att uttunningen av ozonlagret efter scenariot

med ett regionalt kärnvapenkrig skulle bli mera uttalad och långvarig än vad man på 1980-talet beräknade för scenariot med ett globalt krig med vätebomber – med tusenfalt större sprängkraft.

”En ökning av UV-strålningen har övervägande negativa effekter och kan skada växter på land och i hav. Den påverkar människors och djurs hälsa på flera sätt, bland annat genom att ge hudcancer och ögonskador.

Det finns säkra bevis för att en ökad UVB-strålning skadar marina ekosystem med amfibier, räkor, fisk och växtplankton.”

— Michael J. Mills, Owen B. Toon, et al⁷

Kärnvapenvinter: Jordens livsviktiga ekosystem i fara

FALLSTUDIE 3



HUVUDPUNKTER

- Ett storkrig med kärnvapen kommer få förödande effekter på jordens klimat
- Nederbörden kommer att minska med i genomsnitt 45 %
- Jordens medeltemperatur kommer att sjunka med 7-8 grader
- Nedkylningen i Nordamerika blir 20 grader, och i Europa och Asien 30 grader
- Livsmedelsproduktionen upphör och de flesta människor på jorden kommer att dö inom ett år
- Även en mindre del av de kärnvapen som finns idag skulle, om de användes, kunna ge en allvarlig och svårförutsägbar klimatförsämring

För mer än tjugo år sedan myntade en grupp vetenskapsmän med Carl Sagan i spetsen begreppet "kärnvapenvinter" för att beskriva den globala ekologiska förstörelse som ett totalt kärnvapenkrig mellan USA och det forna Sovjetunionen skulle åstadkomma. Genom att använda de klimatsimuleringar som var tillgängliga på den tiden kunde vetenskapsmännen dra slutsatsen att rök och sot från alla kärnexplosioner skulle leda till ett snabbt temperaturfall och en minskning av nederbörden på jorden. Över hela världen skulle solljuset stängas ute och jordbruket allvarligt störas under minst ett år.

Genom att använda klimatmodeller som utvecklats för att studera den globala uppvärmningen har några av vetenskapsmännen från den tiden och kolleger till dem idag tagit upp frågan om kärnvapenvintern och återigen undersökt klimatkonsekvenserna av kärnvapenkrig av olika omfattning. Dessa nya studier har bekräftat att ett kärnvapenkrig med USA:s och Rysslands enorma arsenaler skulle leda till en kärnvapenvinter som skulle hålla i sig längre än vad man tidigare trott.⁸

Vetenskapsmännen undersökte effekterna tio år framåt av två olika scenarios som skulle kunna inträffa idag – dels ett kärnvapenkrig som skulle resultera i att under en vecka 150 miljon ton rök kastades upp i övre troposfären och dels ett mindre krig som skulle ge upphov till 50 miljoner ton. En viktig skillnad idag jämfört med för tjugo år sedan, som forskarna noga analyserat, är städernas tillväxt som gör att det idag skulle bildas mera rök.

Forskarna kom fram till att om alla världens kärnvapen (sammanlagd sprängkraft: 5000 megaton)⁹ sprängdes så skulle 150 miljoner ton rök bildas. Om en tredjedel av arsenalerna användes så skulle mängden rök bli 50 miljoner ton.

I scenariot med 150 miljoner ton rök skulle sotpartiklar snabbt spridas i övre stratosfären och påverka klimatet under minst tio år på både norra och södra halvklotet. Den globala nederbörden skulle minska med 45 % och jordens medeltemperatur skulle under flera år ligga 7-8 grader lägre än idag. **Som jämförelse var, enligt forskarna, den genomsnittliga nedkylningen av jorden vid den senaste istiden för 18 000 år sedan som mest 5 grader, vilket betyder att den här**

8 A. Robock, L. Oman, G. L. Stenchikov. Nuclear winter revisited with a modern climate model and current nuclear arsenals: Still catastrophic consequences. Journal Of Geophysical Research 2008;112 [www.pnas.org/content/105/14/5307].

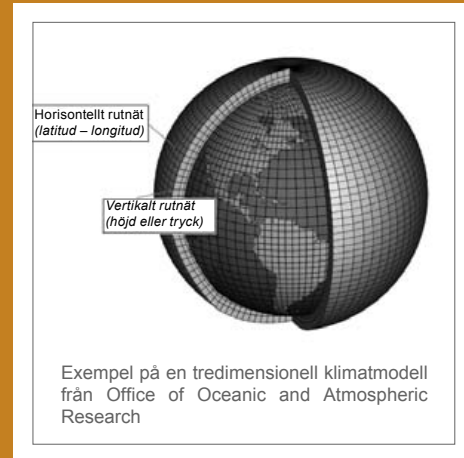
9 USA och Ryssland har ungefär 95 % av dessa vapen, en andel som har varit i stor sett oförändrad sedan kalla kriget.

KÄRNVAPENVINTERN: SKEPTIKERNA HADE FEL

De som kritiserade de första vetenskapliga beläggen för begreppet kärnvapenvinter pekade på begränsningarna i datorteknologi och klimatmodeller som var tillgängliga på 1980-talet. På så vis kunde man hävda att miljöeffekterna av ett stort kärnvapenkrig skulle bli minde omfattande än vad Carl Sagan och hans kollegor hade beskrivit för allmänhet och politiker. De vetenskapliga beläggen för en kärnvapenvinter har nu verifierats med hjälp av de senaste klimatmodellerna, som utvecklats för att studera global uppvärmning.

”Det har visat sig att det kommer att bli inte bara en kärnvapenvinter i enlighet med det först beskrivna scenariot utan även att klimateffekter kommer att sitta i mycket längre än vad tidigare resultat visade. Och arsenalerna idag är fortfarande tillräckliga för att åstadkomma en kärnvapenvinter,” enligt författarna till en artikel 2007 i Journal of Geophysical Research.

Källa: Alan Robock, L. Oman, and G. L. Stenchikov (2007)⁸



beskrivna klimatförändringen med 7-8 grader är utan motstycke i människans historia, både vad beträffar hastighet och djup. Den största temperatursänkningen skulle man få uppleva i Nordamerika och Eurasien, 20 respektive 30 grader.

Temperatursänkning och minskning av nederbörd i scenariot med 50 miljoner ton rök var ungefär hälften av vad som beräknats för det med 150 miljoner ton, mätt vid samma tidpunkter. Även om detta enligt forskarna inte är kallt nog för att kallas kärnvapenvinter så skulle en sådan klimatpåverkan ändå vara utan tidigare motstycke.

Den allvarligaste effekten, den som skulle ta flest människors liv, skulle vara jordbrukets sammanbrott. Tidigare studier av kärnvapenvintern ledde till slutsatsen att produktion av livsmedel helt skulle upphöra i hela världen i minst ett år, och de flesta människor på jorden skulle dö av svält. Nya studier lyfter fram en ännu värre bild. Den tidsperiod då inga livsmedel alls produceras kommer att vara flera år längre än vad man förut trott och därmed blir effekten av kärnvapenvintern värre än man tidigare anat.

”Effekten av rökmolnet på jordytans temperatur är mycket stor... En global temperatursänkning på 7-8 grader kommer att bestå under flera år och efter tio år är temperaturen fortfarande 4 grader under det normala. Med tanke på att temperatursänkningen när det var som kallast under den senaste istiden för 18 000 år sedan var omkring 5 grader, så skulle detta utgöra en klimatförändring av aldrig tidigare skådade slag i människans historia både vad gäller snabbhet och storlek på förändringen.”

—Alan Robock, Luke Oman, George L. Stenchikov. Nuclear winter revisited. 2008⁸

Dödade och skadade efter ett kärnvapenkrig – prevention fortfarande den enda boten¹⁰

FALLSTUDIE 4



HUVUDPUNKTER

- Tryckvåg, värmevåg och radioaktiv strålning från ett enda kärnvapen kan döda hundratusentals människor, något som placerar kärnvapnen i en klass för sig bland massförstörelsevapnen
- Ett storskaligt kärnvapenkrig skulle förstöra all infrastruktur för ekonomi, kommunikation och transporter, vilken hela befolkningen är beroende av för sin överlevnad
- Läkare och annan sjukvårdspersonal kommer att dödas eller skadas och de flesta sjukhus förstörs – det blir svårt eller omöjligt att vårda de skadade
- Även utan att ha använts innebär kärnvapnen risker, vid såväl produktion som testning, lagring och transport

Första gången läkare konfronterades med följderna av en kärnvapenexplosion var den 6 augusti 1945, då överlevande läkare och sjuksköterskor kämpade för att kunna ge vård åt de ofattbart många människor som skadats svårt av den första atombomben när den fälldes över Hiroshima.

I en stad med 245 000 invånare hade 100 000 dödats eller var döende; ytterligare 100 000 hade skadats. Människorna ... grät och skrek för att doktor Sasaki skulle höra dem: "Sensei, Doktor!"... Förvirrad av antalet skadade, skakad av så många öppna sår, tappade Doktor Sasaki all sin professionella förmåga. Han fungerade inte längre som den skicklige kirurg och medkännande människa han var; i stället blev han en robot, någon som mekaniskt torkade, baddade, lindade, torkade, baddade, lindade.¹¹

Många av doktor Sasis patienter som initialt överlevde skadorna från hettan, eldsvådorna och tryckvågen, uppvisade snart de dödsbringande symptomen på akut strålsjuka: svåra symtom från mag-tarmkanalen, ostillbar blödning, håravfall samt uttalad infektionskänslighet. Att bedriva effektiv vård var näst intill omöjligt, eftersom stadens sjukhus och polikliniker till största delen var jämnade med marken.

Bomben på 12,5 kiloton som detonerade i luften över Hiroshima åstadkom temperaturer på upp till 7000 grader i marknivå. Över 90 procent av stadens 76 000 byggnader förstördes eller skadades. Av en befolkningen på omkring 250 000 människor dödades 100 000 och 75 000 skadades. Av de 298 läkare som fanns i Hiroshima, dödades eller skadades 278, liksom 1564 av de 1780 sjuksköterskorna.

Bomben som sprängdes över Nagasaki tre dagar senare var på 21 kiloton och jämnade allt inom ett område på 6,7 km² med marken. Omkring 75 000 människor dödades direkt och lika många skadades. Skadorna på sjukhus och medicinsk personal samt hälsoeffekterna på befolkningen var av samma omfattning som i Hiroshima.

Under årtiondena efter bomberna mot Hiroshima och Nagasaki följde och dokumenterade läkare de medicinska effekterna av kärnvapnen in i minsta detalj och resultaten publicerades sedermera i medicinska vetenskapliga tidskrifter.

10 Materialet hämtat från: L. Forrow, V. W. Sidel, J. E. Slutzman. Medicine and nuclear war: preventing proliferation and achieving abolition. IPPNW monograph. 2007

11 John Hersey. Hiroshima. New York: Vintage Books. 1989 (nyutgåva)

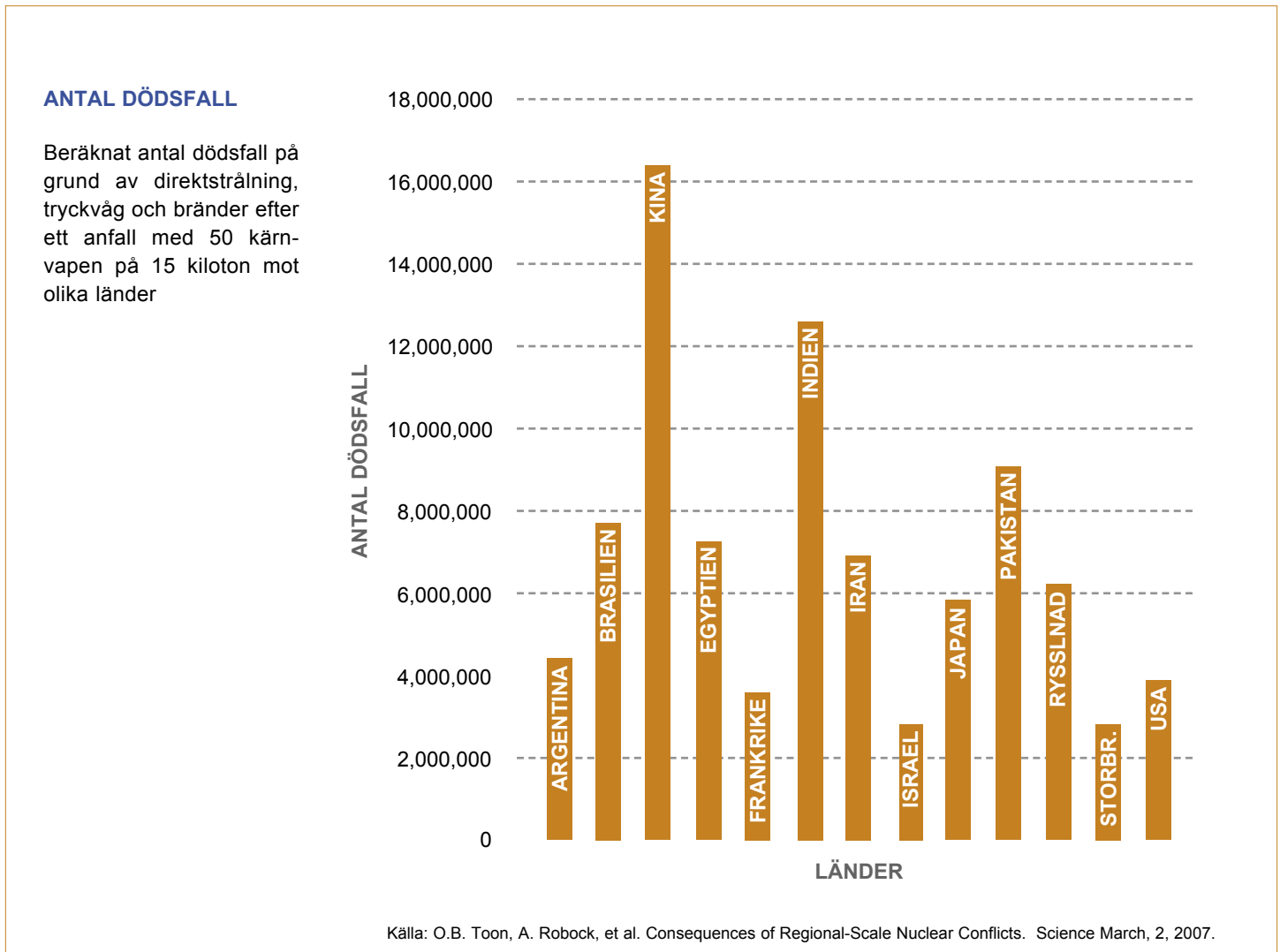
KÄRNVAPENKRIGETS MEDICINSKA KONSEKVENSER

En kärnvapendetonation ger upphov till en värmevåg, en tryckvåg, en elektromagnetisk puls samt joniserande strålning och det bildas ett antal olika isotoper, varav flera radioaktiva. Ett kärnvapen med en sprängkraft på 10-20 kt ger följande effekter:

- Vid ground zero (platsen rakt under detonationen) kommer övertrycket att vara mer än 1,4 bar vilket är nog för att förstöra allt utom stål-skelettet i byggnader av armerad betong.
- En kilometer från detonationen är övertrycket omkring 0,7 bar, tillräckligt för att förstöra alla tegel- och trähus.
- Explosionen inte bara förstör byggnader utan förvandlar tegelstenar, träbjälkar, möbler, bilar och människor till projektiler. Ett övertryck på 30 till 140 mbar, som det skulle vara inom intervallet 1,3-2,2 km från ground zero, förvandlar en fönsterruta till tusentals glaspartiklar som flyger med en hastighet på 150 km/tim eller mer.
- De kraftiga vindarna ut från ground zero gör att ny luft sugas in ovanifrån och underblåser de eldar som startats av värmestrålningen tillsammans med skadorna av tryckvågen, och en eldstorm uppstår.
- I tätbefolkade områden kommer det att finnas tusentals brännskadade, många av dem med djupa skador. Till detta kommer lika många människor med krosskador orsakade av sammanfallande byggnader. Det kommer att i stort sett helt saknas läkare, sjuksköterskor och fungerande sjukhus.
- Många människor kommer att ha organskador som direkt orsakats av tryckvågen (framför allt lungskador), penetrerande trauma (på grund av kringflygande föremål), skallfrakturer samt öppna frakturer som orsakats av att människor farit iväg som projektiler och sedan stött emot något hårt föremål.
- Ett antal människor kommer att höra dåligt eller vara döva på grund av trumhinneskador.
- Många kommer att bli blinda. Det kraftiga ljusskenet i början av detonationen bleker näthinnans pigment och orsakar en blixtblindhet som kan sitta i upp till 40 minuter. Att titta direkt på eldklotet kan leda till bestående blindhet på grund av brännskador med ärr på näthinnan.
- Människor kommer att utsättas för radioaktiv strålning både genom initialstrålning med neutroner och gammastrålar och från nedfall med radioaktiva isotoper som bildats vid detonationen. Strålningen ger speciella problem för räddningspersonal som ska bedöma skadornas svårighet. I ett tidigt skede finns det nämligen inget sätt att ta reda på om en människa har fått endast en måttlig stråldos och därför kan överleva med rätt vård eller om hon har fått en så stor stråldos att hon kommer att dö oavsett behandling.
- Kombinationen av flera typer av skador (bränn- och krosskador, organrupturer, frakturer, stor blodförlust och strålskador) kommer att mångfalt öka risken för att människor dör av sina skador.



FIG. 3 BERÄKNAT ANTAL DÖDSFALL



Allt eftersom kärnvapenarsenalerna har förändrats i storlek och sammansättning efter kalla kriget och under början av 2000-talet har vetenskapliga studier hängt med. I en studie publicerad i British Medical Journal 2002 beräknade man vilka skador som en 12,5 kilotons kärnexplosion i marknivå i New Yorks hamnområde skulle orsaka. Modellen pekar mot 260 000 döda, varav 50 000

omedelbart och resten på grund av strål-skador. Att vårda överlevande skulle bli svårt eller omöjligt, med tusen vårdplatser förlorade direkt genom att sjukhus förstörts och ytterligare 9 000 oanvändbara i områden med hög radioaktivitet.¹²

En liknande studie som publicerades 2002 visade att om bara 300 av de ryska kärnvapnen skulle anfalla mål i ameri-

12 I. Helfand, L. Forrow, J. Tiwari. Nuclear terrorism. BMJ, 2002;324(7333):356–9.

kanska städer skulle 90 miljoner människor dö inom en halvtimme. Ett motsvarande anfall av USA mot Ryssland skulle leda till en liknande förödelse. Vidare skulle anfallet förstöra hela den infrastruktur för ekonomi, kommunikation och transport, som den kvarvarande befolkningen behöver för att överleva. Under månaderna efter anfallet skulle de flesta av de överlevande avlida av sjukdomar, strålskador och svält.¹³ Den mängd kärnvapen som använts i detta scenario motsvarar endast en tredjedel av de vapen som de båda länderna kommer att behålla enligt det nya START-avtalet.

Det finns risker inbyggda i alla delar av kärnvapens livscykel. Att producera och testa dem innebär speciella risker. *The National Cancer Institute* i USA har beräknat att tillskottet av jod-131 genom nedfallet från USA:s atmosfäriska test ledde till 49 000 extra fall av sköldkörtelcancer bland amerikanska medborgare.¹⁴

I en studie gjord av IPPNW 1991 beräknas att det strontium-90, kol-14 och plutonium-239 som frisläppts vid samt-

liga kärnvapentestsprängningar kommer att ligga bakom 430 000 cancerfall fram till år 2000.¹⁵ Vidare kommer produktion av kärnvapen att få även andra negativa effekter på människa och miljö på grund av omfattande marknedsmutsning med radioaktiva ämnen och toxiska kemikalier.¹⁶

Epidemiologiska studier under det senaste årtiondet har antytt allvarliga hälsoeffekter av strålning från testning och produktion av kärnvapen. En ny värdering av sambandet mellan nedfall från testområdet i Nevada och sköldkörtelsjukdomar har visat att risken för sköldkörtelinflammation är större än vad man tidigare antagit, nämligen 4,9 fall per Gy exponering.¹⁷ Dessutom har det visat sig att sjuklighet och dödlighet bland militär personal i Storbritannien och Nya Zeeland som var engagerad i kärnvapenprovning på 1960-talet var högre än för övriga. Radioaktivt utsläpp från kärnvapenanläggningarna i Majak i Sovjetunionen kontaminerade området kring floden Techa och ledde till en ökad risk för leukemi med 4,6 gånger per Gy exponering.¹⁸

”Idag har världen en tredje och sista chans att för alltid bli av med hotet från kärnvapnen, innan kärnexplosioner åter utplånar städer – eller länder, eller hela vår planet. Det enda sättet att nå dit är genom ett allmänt och verifierbart avtal, som går att genomdriva och som förbjuder alla kärnvapen i världen – en Nuclear Weapons Convention.”

— Lachlan Forrow, Victor Sidel, and Jonathan Slutzman. *Medicine and Nuclear War*. IPPNW. 2007.

13 I. Helfand, L. Forrow, M. McCally, RK. Musil. Projected US Casualties and Destruction of US Medical Services From Attacks by Russian Nuclear Forces. *Medicine & Global Survival*, 2002;7:68-76.

14 National Cancer Institute. Calculation of the estimated lifetime risk of radiation related thyroid cancer in the United States from the Nevada Test Site fallout. 1997.

15 International Physicians for the Prevention of Nuclear War. *Radioactive heaven and earth: the health and environmental effects of nuclear weapons testing in, on, and above the earth*. New York:Apex Press. 1991.

16 A. Makhijani, H. Hu, K. Yih, editors. *Nuclear wastelands: a global guide to nuclear weapons production and its health and environmental effects*. Cambridge, Mass: MIT Press. 1995.

17 J. L. Lyon, S. C. Alder, M. B. Stone, A. Scholl, J. C. Reading, R. Holubkov, et al. Thyroid disease associated with exposure to the Nevada nuclear weapons test site radiation: a reevaluation based on corrected dosimetry and examination data. *Epidemiology*, 2006;17(6):604–14. The Gray (Gy) is the SI unit of absorbed radiation dose. It is equal to one Joule per kilogram of target mass. For x- and g -rays, one Gy equals one Sievert (Sv).

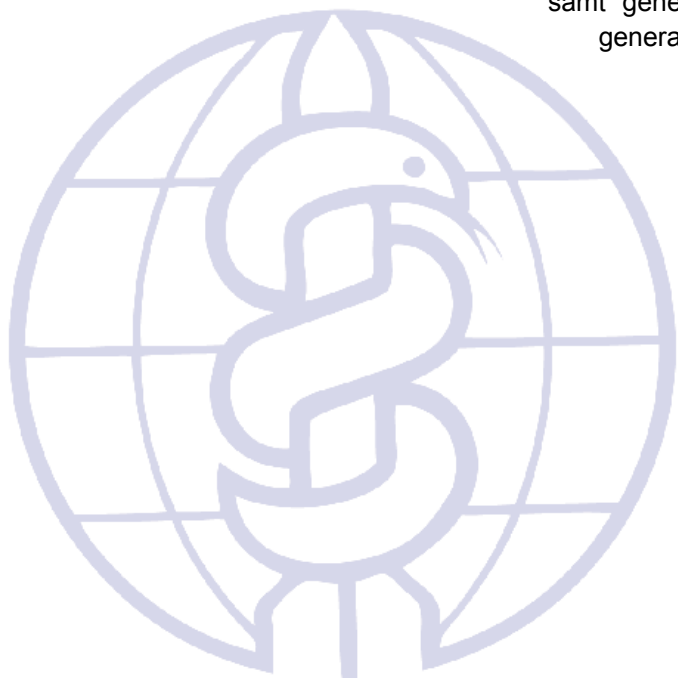
18 E. Ostroumova, B. Gagniere, D. Laurier, N. Gudkova, L. Krestinina, P. Verger, et al. Risk analysis of leukaemia incidence among people living along the Techa River: a nested case control study. *J Radiol Prot*, 2006;26(1):17–32.

SLUTSATSER

Mer än 45 år har läkare dokumenterat och berättat om de fruktansvärda medicinska och miljömässiga konsekvenserna av kärnvapenkrig. Vi har förklarat för politiker och militärer att vid ett kärnvapenkrig skulle läkare, sjukhus och annan medicinsk infrastruktur till stor del tillintetgöras – vi skulle inte kunna göra några meningsfulla insatser för att minska lidandet för dem som överlevt eller bidra till att förbättra hälsan för de överlevande i den förödda världen efter kriget. Vi har lyft fram kärnvapnens alldeles särskilda egenskaper – den unika förstörelsekraften och strålningen som förorsakar cancer, missbildningar samt genetiska skador under generationer framöver. Allt

detta gör att användning av dem som vapen i krig aldrig kan rättfärdigas – därför måste de avskaffas!

Fakta i denna lägesbeskrivning har viktiga implikationer för en kärnvapenpolicy. De utgör starka argument mot spridning av kärnvapen till länder som inte har dem och mot modernisering av dem i kärnvapenländerna. Fakta talar för en fundamental omvärdering av kärnvapnens roll i världen. När till och med ett med kalla krigets måttstock relativt litet kärnvapenkrig skulle kunna utlösa en global katastrof, då är det enda hållbara att avskaffa alla kärnvapen.



“The WMA [World Medical Association] considers that it has a duty to work for the elimination of nuclear weapons.

Therefore the WMA:

- * condemns the development, testing, production, stockpiling, transfer, deployment, threat and use of nuclear weapons;
- * requests all governments to refrain from the development, testing, production, stockpiling, transfer, deployment, threat and use of nuclear weapons and to work in good faith towards the elimination of nuclear weapons; and
- * requests all National Medical Associations to join the WMA in supporting this Declaration and to urge their respective governments to work towards the elimination of nuclear weapons.

—The World Medical Assembly, Seoul, Korea, October 2008

WMA (Världsläkarförbundet) anser det vara en plikt att arbeta för kärnvapnens avskaffande.

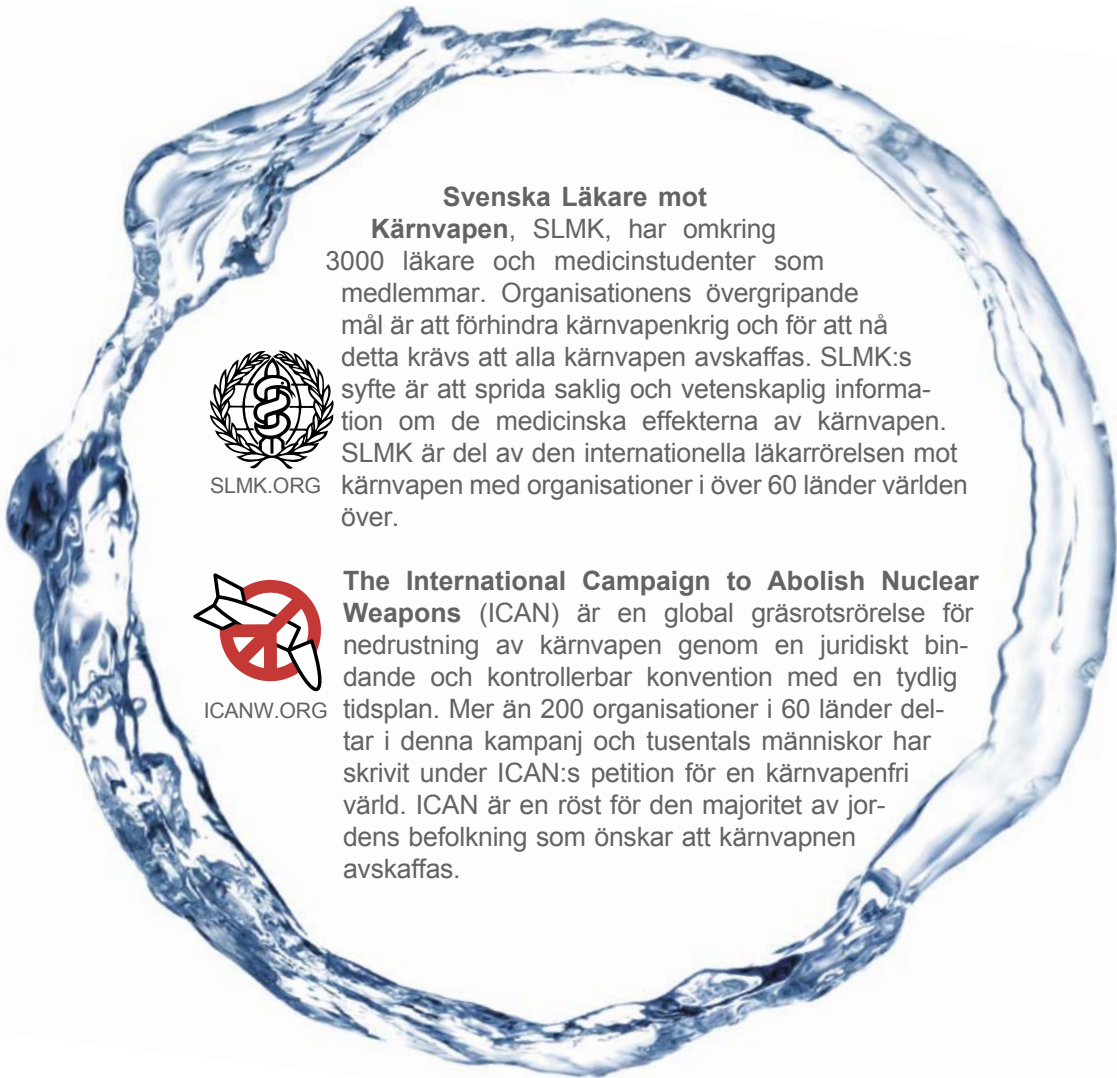
Därför

- * fördömer WMA all utveckling, testning, tillverkning, lagerhållning, överföring, utplacering, hot om och användning av kärnvapen;
- * kräver WMA av alla regeringar att de avstår från att utveckla, testa, tillverka, lagerhålla, överföra, utplacera, hota med och använda kärnvapen och att de med ärlig uppsåt arbetar för att kärnvapnen avskaffas; samt
- * kräver WMA av alla nationella läkarförbund att de förenar sig med Världsläkarförbundet i ett stöd för denna resolution och att de kräver av sina respektive regeringar att dessa arbetar för kärnvapnens avskaffande.

“The existence of thousands of nuclear weapons is the most dangerous legacy of the Cold War.... I state clearly and with conviction America’s commitment to seek the peace and security of a world without nuclear weapons.”

—President Barack Obama, April 5, 2009

”De tusentals kärnvapen som fortfarande finns kvar utgör det farligaste arvet från kalla kriget ... jag uttalar tydligt och med övertygelse USA:s åtagande att sträva efter en fredlig och säker värld utan kärnvapen.”



Svenska Läkare mot

Kärnvapen, SLMK, har omkring 3000 läkare och medicinstudenter som medlemmar. Organisationens övergripande mål är att förhindra kärnvapenkrig och för att nå detta krävs att alla kärnvapen avskaffas. SLMK:s syfte är att sprida saklig och vetenskaplig information om de medicinska effekterna av kärnvapen. SLMK är del av den internationella läkarrörelsen mot kärnvapen med organisationer i över 60 länder världen över.



SLMK.ORG



ICANW.ORG

The International Campaign to Abolish Nuclear Weapons (ICAN) är en global gräsrotsrörelse för nedrustning av kärnvapen genom en juridiskt bindande och kontrollerbar konvention med en tydlig tidsplan. Mer än 200 organisationer i 60 länder deltar i denna kampanj och tusentals människor har skrivit under ICAN:s petition för en kärnvapenfri värld. ICAN är en röst för den majoritet av jordens befolkning som önskar att kärnvapnen avskaffas.

Avsändare:
SLMK, c/o Lundius
Håkantorpsmölla
284 91 PERSTORP
Sweden

**Begränsad
eftersändning**
Vid definitiv eftersändning
återsänds försändelsen med
nya adressen på baksidan

Inga kärnvapen alls – det enda alternativet!

Fyra fallstudier som tydliggör
varför kärnvapnen måste avskaffas



FALLSTUDIE 1

Nuclear Famine – hur ett regionalt kärnvapenkrig kan leda till global svält



FALLSTUDIE 2

Det nukleära ozonhålet – global ökning av cancerfrekvensen efter ett regionalt kärnvapenkrig



FALLSTUDIE 3

Kärnvapenvinter: jordens livsviktiga ekosystem i fara



FALLSTUDIE 4

Dödade och skadade efter ett kärnvapenkrig – prevention fortfarande den enda boten